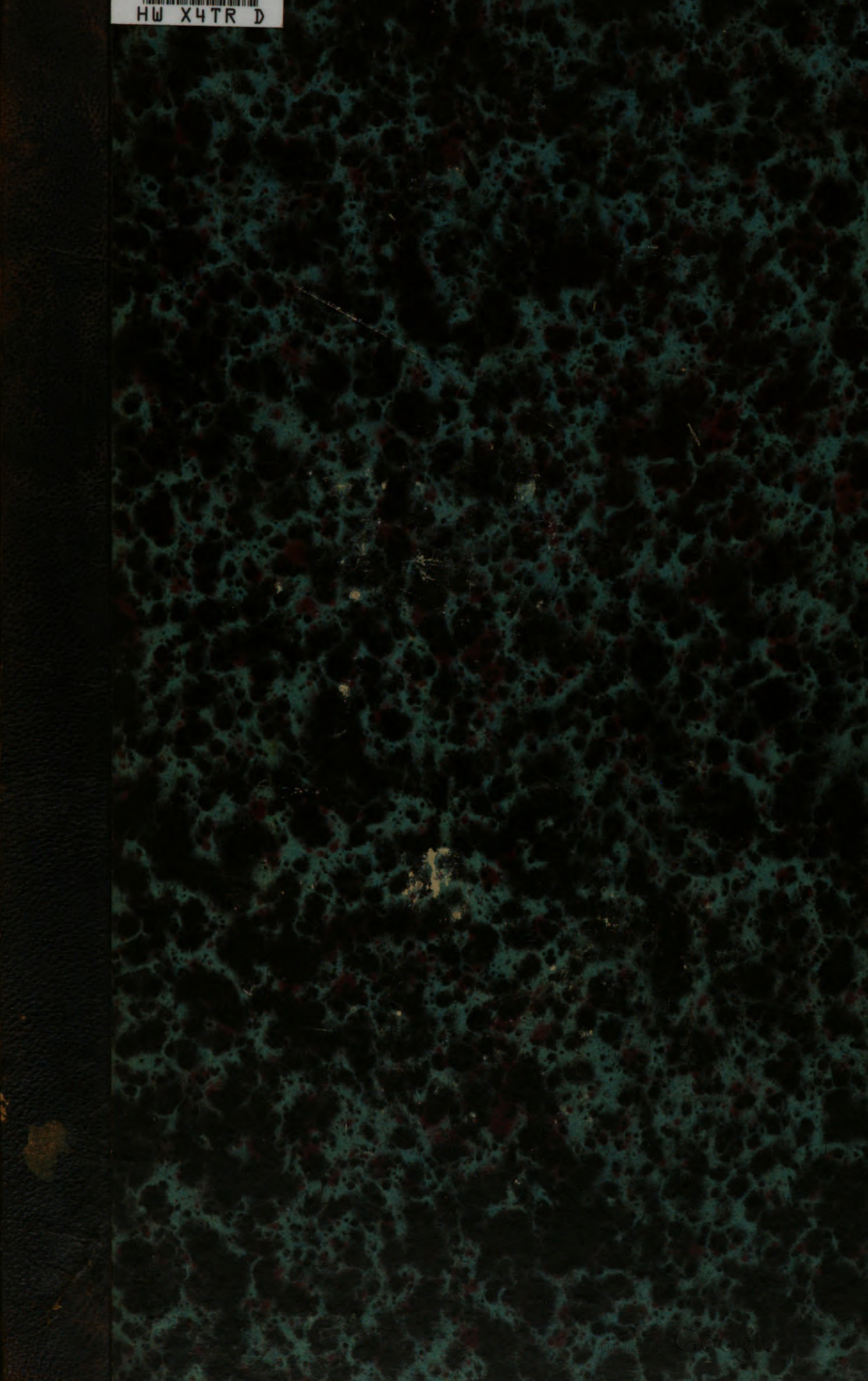
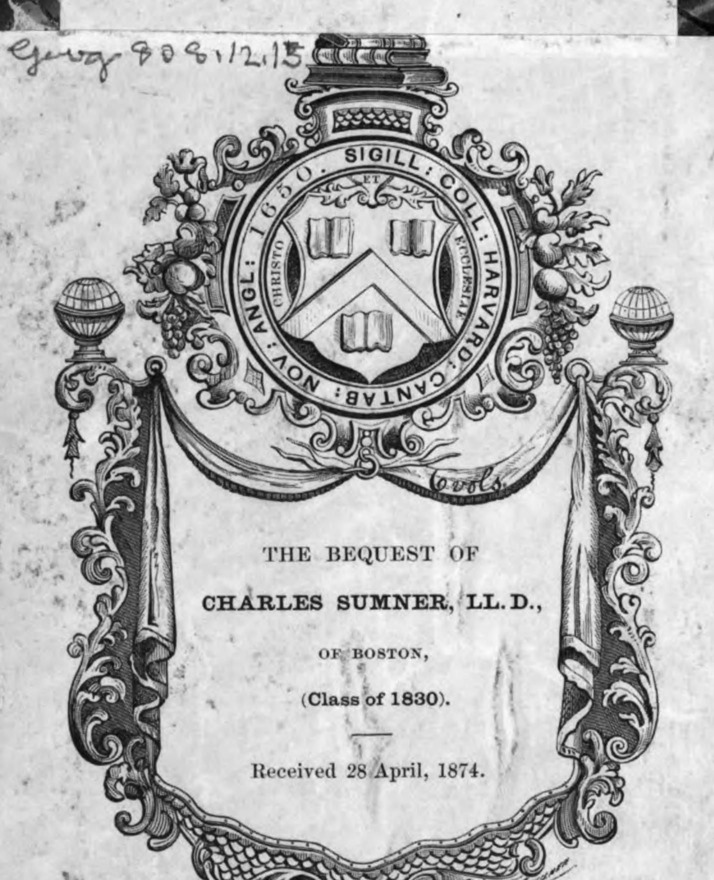

HW X4TR D


SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
6 vols.



PARIS — IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET,
RUE JACOB, 30.

GÉOGRAPHIE

UNIVERSELLE

OU

DESCRIPTION DE TOUTES LES PARTIES DU MONDE

SUR UN PLAN NOUVEAU

D'APRÈS LES GRANDES DIVISIONS NATURELLES DU GLOBE;

PRÉCÉDÉE

De l'histoire de la Géographie chez les peuples anciens et modernes
et d'une théorie générale de la Géographie mathématique,
physique et politique;

PAR

MALTE-BRUN.

CINQUIÈME ÉDITION

REVUE, CORRIGÉE, ET AUGMENTÉE DE TOUTES LES NOUVELLES DÉCOUVERTES

PAR M. J.-J.-N. HUOT.

TOME PREMIER.

HISTOIRE ET THÉORIE GÉNÉRALE DE LA GÉOGRAPHIE.

PARIS.

FURNE ET CIE, LIBRAIRES-ÉDITEURS,

55, RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS.

1841.

NOTICE

SUR

LA VIE ET LES ÉCRITS

DE MALTE-BRUN,

PAR M. J.-J.-N. HUOT.

S'il était nécessaire de prouver la justesse de cette triste mais consolante pensée, que souvent l'adversité sert à placer dans le jour le plus avantageux l'homme doué d'un mérite véritable ; s'il était utile de faire voir que, persécuter ou bannir l'écrivain courageux qui sacrifie ses intérêts personnels à l'intérêt général en signalant les fautes des gouvernants, c'est quelquefois priver à jamais la patrie d'un de ses plus fermes défenseurs et la frustrer de la gloire que ses talents feraient rejaillir sur elle : nous trouverions l'application de ces deux vérités dans la vie même du savant géographe à la mémoire duquel notre reconnaissance pour l'intérêt qu'il nous témoigna, notre estime pour ses rares qualités, notre admiration pour ses talents, nous font un devoir de consacrer quelques pages.

Malte-Conrad BRUUN, dont le nom francisé a dégénéré en celui de Malte-Brun, naquit à Thister, dans la province de Jutland en Danemark, le 12 août 1775. Son père, ancien capitaine de dragons, était conseiller de justice et administrateur des domaines. Il soigna l'éducation de son fils avec tout le zèle d'un bon père et la sagacité d'un homme éclairé. Le jeune Conrad, dont les facultés se développèrent de bonne heure, répondit si bien aux soins paternels, qu'à peine âgé de quinze ans il fut en état de se présenter à l'université de Copenhague. Son premier examen fut même si brillant, qu'il lui valut des éloges publics ; la même année il en subit un second avec autant de succès ; enfin, en 1791, son troisième examen justifia les espérances que les deux premiers avaient fait naître. Les heureuses dispositions que le jeune Conrad montrait dans ses études déterminèrent son père à le destiner aux fonctions de ministre du culte : il croyait ce parti d'autant plus sage, que Conrad était l'aîné de trois garçons et de trois filles, et qu'il paraissait naturel de le réserver pour une carrière qui en ferait le mentor de sa jeune famille. Mais, doué d'une imagination brillante, notre étudiant se lassa bientôt des subtilités et des arguties de la théologie, quoique cette science en renferme beaucoup moins chez les protestants que chez les catholiques.

A l'université de Copenhague, où il prenait ses degrés, Conrad, que nous appellerons désormais Malte-Brun, ne suivait ses études théologiques que par condescendance pour les intentions de son père ; mais il s'en délassait par la littérature. Doué d'une grande facilité

pour apprendre les langues et pour saisir les tournures et les degrés de finesse qui les distinguent, on sent déjà tout l'avantage qu'il dut en retirer pour ses délassements favoris, et l'on prévoit même comment il devint capable d'écrire le français avec une facilité, une élégance, une hardiesse que n'a jamais acquises aucune plume étrangère, et qui le placent même au rang de nos meilleurs littérateurs. Ses premiers pas dans la carrière des lettres furent marqués par des succès. L'harmonie de ses vers et la force de ses pensées promettaient un grand poëte au Danemark : bientôt la considération que lui attirèrent ses talents naissants le fit rechercher de tout ce que la capitale possédait de plus marquant en littérateurs, en savants et en publicistes. L'influence que la révolution française exerçait en Europe commençait à se faire sentir en Danemark. Au sein de cette monarchie où les prétentions de la noblesse et la suprématie du clergé, après avoir long-temps fatigué la nation, l'avaient portée à renoncer à une représentation illusoire pour se confier au pouvoir despotique, mais paternel, de ses rois, les accents de la liberté commençaient à trouver des échos. Dans les réunions de jeunes littérateurs où ses talents l'avaient fait rechercher, on cessa bientôt de s'entretenir exclusivement de poésie ; on éprouva le besoin d'y mêler la politique ; et les idées nouvelles, exaltant l'âme ardente de Malte-Brun, eurent en lui un de leurs plus chauds partisans.

Autant il était timide et réservé dans la conversation, autant il était hardi et passionné dans ses écrits. Il le prouva dans la première feuille qu'il publia sous le titre de ***Wakkeren*** (le Réveille-Matin), dont la tendance politique attira une condamnation fiscale à l'éditeur. La réputation qu'il s'était acquise était un motif plus que suffisant pour le déterminer à abandonner la carrière ecclésiastique, à laquelle d'ailleurs il préférait celle du barreau. L'étude des lois ne fit que développer en lui l'indépendance des opinions et l'enthousiasme de la liberté. En 1795 et 1796, il rédigea une feuille périodique qu'il appela *le Cathéchisme des Aristocrates*, et dans laquelle l'autorité trouva matière à lui intenter un procès et des poursuites qui l'obligèrent à se réfugier dans l'île de Haven, appartenant à la Suède. Le séjour qu'il fit dans cette célèbre résidence de Tycho-Brahé inspira sa muse : il y composa deux poëmes, l'un en l'honneur d'un combat naval que les Danois, sous les ordres de Bille, avaient livré aux Barbaresques ; l'autre est une ode à l'occasion de la mort du comte de Bernstorff, ministre, qui, comprenant la marche des idées, dirigea Frédéric VI vers de sages réformes. Grâce aux lumières de cet homme d'État, en moins de douze ans le Danemark avait changé de face ; les paysans danois, rendus à la même liberté civile que leurs frères de Norvége, supportèrent avec joie le fardeau de la conscription militaire ; et les seigneurs qui s'étaient opposés à cet affranchissement furent étonnés de voir que leurs terres avaient doublé de prix et de revenu. « Le même esprit d'humanité, dit Malte-Brun [1], dicta de sages règlements, qui, dans les colonies danoises, changèrent l'esclavage des nègres en une douce domesticité. Une neutralité parfaite ouvrit au pavillon danois toutes les mers du globe. On abandonna, comme peu approprié aux localités du pays, le système d'encouragements directs, de règlements et de prohibitions, au moyen duquel les gouvernements précédents avaient essayé de forcer les progrès du commerce ou des manufactures : on comprit qu'un petit pays situé entre deux mers devait suivre d'autres principes commerciaux que les grands États manufacturiers ; en conséquence on laissa au génie de la nation un libre essor, et aussitôt l'industrie profita de ses ressources naturelles ; on facilita le transit des marchandises étrangères, on diminua le tarif des douanes, et aussitôt leur produit doubla. De nouvelles villes de commerce s'élevèrent jusque sur les stériles rivages de l'Islande. Peut-être, dans les mesures relatives aux finances, respecta-t-on trop la liberté du commerce ; du moins il semble

(1) Notice historique sur S. M. Frédéric VI, etc. (*Journal des Débats*, 1er avril 1808.)

singulier qu'avec l'ordre et l'abondance établis dans le trésor public, au moyen d'une caisse d'amortissement, on n'ait point réussi, par quelque mesure de rigueur, à s'affranchir du joug d'une petite république marchande, et que les agioteurs de Hambourg aient de temps en temps ressaisi leur ancien privilége de fixer à leur gré le cours des papiers danois. Dans tous ces changements, Frédéric VI et son fidèle ministre soumirent leurs projets à des discussions publiques, et surent ainsi exciter et armer l'opinion publique elle-même contre les abus et les préjugés qu'il fallait combattre. Cependant le bien est toujours accompagné de quelques maux. La liberté accordée aux écrivains, liberté dont les bornes sont si difficiles à fixer d'une manière claire et uniforme, fut la source de quelques chagrins intérieurs dans la famille politique..... »

Il était naturel que, sincèrement dévoué à son pays, Malte-Brun sentit vivement la perte que faisait le Danemark par la mort du sage Bernstorff. Aussi l'ode qu'il composa sur ce sujet passe-t-elle pour un des plus beaux poëmes lyriques dont se glorifie la littérature danoise : on assure même qu'elle fut couronnée par l'Académie royale de Stockholm [1]; mais ce qu'il y a de certain, c'est qu'il reçut de cette société les encouragements les plus flatteurs. Après un court séjour sur la terre d'exil, il obtint l'autorisation de revenir à Copenhague. Son premier soin fut de publier ses Essais poétiques. Ce recueil eut tout le succès qu'il pouvait en attendre ; mais, comme il ne cessait de réclamer pour sa patrie les libertés que, sous le ministère de Bernstorff, elle paraissait être sur le point d'obtenir, les puissants du jour, intéressés à s'opposer aux réformes, signalèrent le jeune poëte comme un esprit brouillon, comme un révolutionnaire dangereux. La fureur de ses ennemis le menaça de nouveau en 1799, à propos de la publication d'un écrit politique très piquant intitulé: *Tria juncta in uno.* Prévenu par ses amis que les dépositaires de l'autorité seraient cette fois plus sévères envers lui qu'ils ne l'avaient été jusqu'alors, il n'attendit pas que le ministère public, saisi de cette affaire, eût dirigé ses poursuites contre lui ; il se hâta de chercher un refuge en Suède, où sa réputation lui assurait des protecteurs, où ses talents étaient appréciés. L'accueil qu'il obtint sur cette terre de l'indépendance lui fit oublier un instant les injustes persécutions dont il avait été l'objet dans sa patrie. Mais bientôt il partit pour Hambourg, où il se chargea de l'éducation des enfants d'un riche négociant ; il y apprit la nouvelle révolution qui donnait à la république française un chef dont on espérait que la fermeté étoufferait les factions sans enchaîner la liberté. Dès lors il conçut le projet d'adopter la France pour patrie. Au surplus, il faut le dire, cette détermination, qui eut tant d'influence sur sa vie littéraire, ne fut prise qu'après que la sentence des tribunaux danois l'eut condamné à l'exil.

« Nous le vîmes, dit Bory de Saint-Vincent, arriver à Paris vers l'époque où le coup d'Etat du 18 brumaire venait de tuer ce que cherchait le *patriote hyperboréen*. Malte-Brun se donna lui-même ce titre, en nous racontant un jour, peu après son arrivée, les vicissitudes politiques qui l'avaient jeté sur les bords de la Seine. Il professait alors une grande admiration pour l'homme que l'on regardait généralement comme le régulateur de la révolution, destiné à consoler l'Europe et des abus de l'ancien ordre de choses, et des fautes qu'avait provoquées une résistance maladroite et opiniâtre à la destruction de ces abus ; mais le consulat à vie dessilla bientôt les yeux de Malte-Brun, qui, toujours occupé de politique, fit insérer des articles hostiles dans plusieurs journaux. Ces articles, aussi vigoureux de style que de pensée, attirèrent l'attention d'une puissance usurpatrice et ombrageuse, et l'auteur fut condamné au silence. De cette époque date le ressentiment de l'écrivain danois contre Napoléon. Ce ressentiment

[1] Voyez la Notice sur Malte-Brun, publiée par M. *Bory de Saint-Vincent*, dans la Revue Encyclopédique du mois de décembre 1827.

se déversa de temps en temps jusque sur la France elle-même, qui l'avait pourtant assez dédommagé par son accueil des actes oppressifs d'un gouvernement qui commençait à peser aussi sur elle. De cette époque date également l'assiduité de Malte-Brun à l'étude de la branche des connaissances physiques qui fonda sa réputation, et il prit un rang distingué parmi les géographes, aussitôt qu'il lui fut interdit de s'occuper d'intérêts auxquels, après tout, on pouvait le considérer comme étranger. »

Il y avait un peu plus de trois ans qu'il était en France lorsqu'il commença à publier en commun avec Mentelle un ouvrage intitulé : *Géographie mathématique, physique et politique*, en 16 volumes ([1]). C'était la première fois que l'on réunissait dans un traité de ce genre la force de l'expression, l'élégance du style, la variété des descriptions et la multiplicité des connaissances. Jusque là, les traités de géographie en langue française étaient des compilations sans critique et sans goût, des narrations arides, hérissées de détails rebutants. La Géographie moderne de d'Anville n'était même plus qu'un recueil de renseignements surannés. Mentelle, malgré son talent, ne s'était attaché qu'à la publication d'ouvrages élémentaires. L'Allemagne seule comptait plusieurs géographes habiles ; elle s'enorgueillissait des écrits de l'un des créateurs de la statistique, de ce savant Busching qui venait de terminer ses jours à Berlin ; elle voyait plusieurs hommes distingués suivre les traces de ce maître, et perfectionner les moyens d'appliquer avec fruit la statistique à la description des Etats. Mais ni la France ni l'Allemagne ne possédaient encore un écrivain capable, en décrivant la terre sous ses divers rapports, de tracer des tableaux propres à instruire et à émouvoir : c'était au jeune étranger, obligé d'étayer son talent de l'autorité d'un savant qui s'était fait un nom dans l'enseignement de la géographie, qu'était réservé cet honneur. Mentelle, géographe instruit, mais privé de la connaissance des langues étrangères, était depuis long-temps obligé de se répéter dans ses publications faites à la hâte, et, d'ailleurs, son grand âge l'attachait à d'anciennes habitudes, dont son nouveau collaborateur avait de la peine à le détourner. Celui-ci, au contraire, puisant ses matériaux à des sources inconnues en France, animant ses descriptions de ce coloris naturel à un poëte de vingt-huit ans, offrant dans ses réflexions sur les mœurs cette philosophie qui répand tant d'intérêt sur la description d'un pays, acquit bientôt en France une réputation qui s'étendit promptement en Allemagne, où il était déjà connu des savants par les correspondances qu'il entretenait avec plusieurs d'entre eux. Le public comprit que, bien que Malte-Brun ne fût que pour un tiers dans la rédaction de la nouvelle Géographie, son talent était dans une plus grande proportion pour la réussite de cet ouvrage. Aussi les propriétaires du *Journal des Débats*, sur l'espèce de célébrité qu'il s'était acquise par cette publication, s'empressèrent-ils, en 1806, de se l'attacher en qualité de rédacteur.

Il dut à l'avantage de posséder les principales langues de l'Europe, à sa connaissance du personnel des cabinets étrangers et des intérêts divers qui les guidaient, à la certitude de sa mémoire, à la rectitude de son jugement, à la variété de son instruction, à la facilité avec laquelle il résumait en un seul article les matériaux dispersés dans une foule de journaux étrangers, l'importante spécialité de la discussion des questions relatives à la politique extérieure ([2]). Cependant sa plume facile, devenue plus familière avec notre langue, s'exerçait sur toutes sortes de sujets ; les articles qu'il a fournis dans le *Journal des Débats* sur les voyages, la géographie, l'histoire, les langues, les antiquités, les sciences physiques, la morale et la littérature, articles qui ne sont pas de simples analyses, mais plutôt des dissertations à propos

([1]) Par *Edme Mentelle*, de l'Institut national, et *Malte-Brun*, géographe danois ; les détails sur la France, par *Herpin*. In-8°, Paris, 1803 à 1805.

([2]) Voyez l'article nécrologique sur Malte-Brun, par M. *Duviquet*, dans le *Journal des Débats* du 18 décembre 1826.

d'ouvrages dont il rendait compte, forment un recueil assez volumineux de mélanges intéressants [1].

A l'époque où la France, entraînée par l'aveuglement des rois et les intrigues de la politique anglaise dans des conquêtes qu'elle n'ambitionnait pas, se préparait à établir en Pologne une barrière propre à garantir l'Europe occidentale de l'effrayante prépondérance du colosse russe, Malte-Brun conçut le projet de faire connaître ce pays, sur lequel l'injuste droit de la force s'était appesanti trois fois, et qui, partagé même entre deux de ses alliés naturels, n'existait plus pour la géographie. L'intérêt qu'excitaient les Polonais fit accueillir avec empressement le *Tableau de la Pologne*, ouvrage qui offrait une esquisse rapide de la géographie, de l'histoire, des mœurs et des ressources de son ancien territoire; et cependant ce livre ne coûta au savant géographe que six mois de travail. « Une description de la Pologne, dit-il dans la préface de cet ouvrage, a été jusqu'à présent l'objet de vœux inutiles. Nous avons fait quelques recherches dans la vue de remplir cette lacune dans la géographie. L'intérêt des circonstances actuelles nous engage à en publier les résultats, encore très imparfaits. C'est sans aucune présomption, et pénétré uniquement de sentiments d'amitié et d'estime pour la nation polonaise comme pour une alliée fidèle du Danemark, que, dans cet écrit, un Danois entreprend de faire un peu connaître la Pologne. C'est un simple cadre que l'on présente aux Polonais instruits pour les exciter à remplir les vides par des recherches nouvelles. En faveur de nos sentiments, ils nous pardonneront les erreurs que nous n'aurons pas pu éviter. »

C'était en 1807, année féconde en glorieux événements, année qui vit nos armées braver les rigueurs de l'hiver pour poursuivre les Russes jusque dans les marais de la Prusse polonaise, Napoléon remporter la victoire à Eylau et gagner la mémorable bataille de Friedland; Dantzick ouvrir ses portes, Kœnigsberg capituler, et une longue série de beaux faits d'armes se terminer par l'entrevue de Tilsitt et par l'érection de la Pologne centrale en duché de Varsovie; c'est-a-dire le noble dévouement des Polonais, leur attachement à la France, récompensés par le don d'un fantôme de patrie, au moment même où la Lithuanie et les autres provinces ci-devant polonaises n'attendaient qu'un signal pour proclamer leur indépendance; c'était au milieu du fracas des armes et pendant les intrigues de la politique que parut le *Tableau de la Pologne*. Il fut accueilli en France comme tous les ouvrages de son auteur; mais, en 1812, l'entrée de nos armées sur le territoire russe attira de nouveau l'attention sur ce livre: les Polonais se virent au moment d'être réintégrés au nombre des nations libres; on pensait que les guerriers français aimeraient à lire sur les lieux un livre qui, donnant une idée de l'ancienne puissance des Polonais, devait exciter l'intérêt de leurs libérateurs. Des spéculateurs crurent donc l'occasion favorable pour réunir à Wilna tous les ouvrages français relatifs à la Pologne. Celui de Malte-Brun fut de ce nombre; mais les résultats désastreux d'une campagne dans laquelle le sort des armes fut toujours à l'avantage des Français pendant que les frimas moissonnaient leurs phalanges, amenèrent à leur suite les Russes dans les murs de Wilna. Ceux-ci s'empressèrent de détruire ces livres favorables à leurs ennemis, et le *Tableau de la Pologne*, entièrement épuisé par suite de cet événement, fit désirer que son auteur en donnât une nouvelle édition [2], ce qu'il était sur le point de faire lorsque la mort vint le frapper.

[1] *Mélanges scientifiques et littéraires de Malte-Brun*, ou Choix de ses principaux articles sur la littérature, la géographie et l'histoire, recueillis et mis en ordre par M. *J. Nachet*, avocat à la Cour royale, 3 vol. in-8° Paris, 1828, chez Aimé André, libraire.

[2] Le *Tableau de la Pologne* a été récemment réimprimé avec des additions nombreuses et des corrections importantes, que l'on doit à M. Léonard Chodzko, jeune Polonais, qui, en publiant cette édition en 1830, semblait prévoir que l'énergie de ses compatriotes allait remettre en question leur esclavage ou leur liberté. Voici

Retournons un instant sur nos pas : ce fut dans le courant de l'année 1808 que Malte-Brun exécuta le projet qu'il avait conçu, dès son début dans la carrière des sciences, de contribuer à répandre en France le goût de la géographie par la publication d'un recueil périodique spécialement consacré à cette importante branche des connaissances humaines. Il attribuait avec raison la supériorité de l'Allemagne sur la France, relativement à l'instruction géographique, à la multiplicité de ces sortes de recueils dans le premier de ces deux pays, et à leur absence totale dans le second. Il publia donc, de concert avec M. Eyriès, les *Annales des Voyages, de la Géographie et de l'Histoire* ; et, grâce à cet heureux essai, nous possédons maintenant plusieurs ouvrages périodiques sur la science géographique.

La publication de ces annales, sa coopération à la rédaction du *Journal des Débats*, n'empêchèrent pas que Malte-Brun ne trouvât le temps nécessaire pour élever à la géographie le monument qu'il se proposait de laisser comme le titre le plus durable de sa réputation scientifique et littéraire : on comprend que nous voulons parler du *Précis de la Géographie universelle*. Le premier volume de cet ouvrage parut en 1810. Il contient l'Histoire de la Géographie, histoire que l'on peut considérer comme un travail à part, comme une brillante introduction à l'étude de la science ; aussi en avons-nous scrupuleusement respecté le plan et l'exécution, en n'y introduisant que les rectifications et les additions devenues indispensables dans un travail publié depuis plus de vingt ans. Le second volume renferme la Théorie de la Géographie en général, c'est-à-dire de la partie astronomique et mathématique, de la partie physique et de la partie politique. On y trouve un exposé des changements qui ont altéré la surface de la terre, des détails sur la distribution géographique des végétaux et des animaux, et des considérations sur l'homme physique. Mais on sent qu'ici la connaissance que Malte-Brun possède des diverses langues de l'Europe ne compense point l'inconvénient d'être peu versé dans les sciences naturelles : aussi ce volume passe-t-il aux yeux de tous les savants comme le moins digne des talents et de l'érudition de son auteur, et comme celui qui a le plus vieilli.

Ce fut en 1817 que parut le cinquième volume du *Précis*. Mais cet ouvrage avait une telle vogue que, bien qu'il fût imprimé à un très grand nombre d'exemplaires, chacun de ces volumes obtint promptement les honneurs de la réimpression. Persuadé en 1811, lorsqu'il commençait la partie descriptive, que l'énorme étendue qu'avait acquise l'empire français devait amener tôt ou tard de grandes modifications dans les limites des différents Etats de l'Europe, Malte-Brun avait laissé à traiter en dernier cette partie du monde ; passant successivement en revue l'Asie, l'Océanie, l'Afrique et l'Amérique. Ses prévisions se réalisèrent : à la suite des défections de ses alliés, s'écroula en 1814 la prépondérance de la France humiliée et resserrée, contre les intérêts d'une sage politique, dans des limites que Napoléon ne voulut point et ne pouvait point reconnaître.

Malte-Brun avait, comme tant d'autres, prodigué les éloges à ce génie extraordinaire, auquel on ne pouvait reprocher que la défiance qui l'avait porté à forger des fers à une nation généreuse, mais avide de gloire autant que de liberté. Louis XVIII, sentant qu'après une absence de vingt-cinq années, les princes de l'ancienne dynastie, inconnus à toute la jeunesse, ne pouvaient trouver de solides appuis dans cette portion nombreuse de la nation qui voulait des institutions basées sur l'abolition du pouvoir absolu et sur une véritable représentation nationale, Louis XVIII s'empressa, en rentrant sur le sol français, de pro-

le titre de la nouvelle édition : *Tableau de la Pologne ancienne et moderne, sous les rapports géographiques, statistiques, géologiques, politiques, moraux, historiques, législatifs, scientifiques et littéraires*, publié en un volume par Malte-Brun. Nouvelle édition, entièrement refondue, augmentée et ornée de cartes ; par Léonard Chodzko, ancien élève de l'université de Wilna, membre de l'Académie royale de Nancy, etc. ; 2 vol. in-8°, Paris, 1830.

clamer une constitution dont l'exécution franche devait faire oublier le régime militaire et assurer la prospérité du pays. Malte-Brun, voyant s'établir en France un gouvernement dont il avait long-temps réclamé les avantages au sein de sa patrie, embrassa franchement le parti de la Restauration; et quoique le gouvernement de Louis XVIII eût commis des fautes qui préparèrent le 20 mars, et qui furent même publiquement avouées par ce prince, le consciencieux géographe, plus éclairé qu'un autre sur la marche probable des événements et sur les résolutions de la politique, jugeant d'ailleurs par les premiers actes de Napoléon que son séjour à l'île d'Elbe ne l'avait pas rendu plus partisan des libertés publiques, manifesta hautement pendant les Cent-Jours son éloignement pour le despotisme et l'arbitraire en publiant une *Apologie de Louis XVIII*. Quelques personnes lui ont fait un reproche de cette conduite: nous n'y voyons que la haine du régime militaire, dont on avait reconnu les infaillibles résultats; nous n'y voyons que la conséquence des principes qui lui avaient fait embrasser le parti de la Restauration; nous n'y voyons qu'un acte de courage, digne d'un esprit indépendant; nous n'y voyons enfin qu'un sujet d'éloges. Ce fut dans des principes analogues qu'il publia en 1825 un *Traité de la Légitimité*. Il sentait qu'au moment où Louis XVIII terminait sa carrière, plusieurs partis pouvaient se montrer avec les mêmes prétentions. Certaines défiances s'étaient déjà manifestées envers Charles X; mais son but était de prouver que la légitimité est le dogme fondamental aussi indispensable à la liberté des peuples qu'à la conservation des pouvoirs créés pour la défense de la société. En cela ses intentions étaient sages et ses raisonnements étaient justes; mais il ne voyait pas qu'en faisant dériver la légitimité du droit divin, il la plaçait sur une base dont l'histoire a trop souvent démontré la fragilité. S'il eût été témoin de la révolution de 1830, il eût reconnu que la véritable légitimité dérive de la souveraineté du peuple, exprimée par l'assentiment général, et que tant que le contrat qui les avait unis subsiste entre la nation et le souverain, l'ordre de successibilité au trône établi par les lois ne peut subir aucune atteinte.

Vers la fin de l'année 1821, Malte-Brun acquit un nouveau titre à la reconnaissance des hommes instruits en coopérant de tout son pouvoir à l'établissement de la *Société de Géographie*. Il en fut un des premiers fondateurs, et fut aussi l'un des rédacteurs des statuts de cette association, dans lesquels sont tracées les routes les plus sûres pour obtenir un succès durable. Ramené vers la science qu'il chérissait, et à laquelle il avait fait de trop fréquentes infidélités, il publia en 1826 le sixième volume du *Précis*. Ce volume contient les généralités sur l'Europe, un tableau des peuples européens anciens et modernes classés par familles et par langues, la description de la Turquie, de la Hongrie, de la Russie, de la Pologne et de la Gallicie. Sa publication causa une agréable sensation dans le monde littéraire et savant; on voyait avec plaisir approcher le moment où se terminerait un ouvrage commencé alors depuis plus de quinze ans, et sur lequel les jugements de l'Europe savante sont fidèlement exprimés dans le passage suivant d'une éloquente notice faite par M. Larenaudière sur les travaux de la Société de Géographie et sur les pertes irréparables qu'elle venait de faire en 1826 par la mort de quelques membres, et surtout de Malte-Brun.

« La description de la terre, dit-il, est une œuvre vulgaire si l'on se borne au seul classement des faits observés. Ce n'est pas la géographie selon la pensée de Strabon, ce n'est pas celle de Malte-Brun. Il sent que la sécheresse est fille des méthodes abstraites; il l'évite même dans la théorie du globe, dont elle semblait jusqu'alors inséparable. Il triomphe des difficultés qui l'attendent dans les descriptions partielles, et ce triomphe est une victoire de la réflexion sur la routine. Combinant avec adresse les méthodes naturelles et les divisions politiques, il réunit sous un seul point de vue les peuples d'origine commune, et, quand ce lien n'existe pas, il renferme les provinces et les empires dans les bornes tracées par la nature; comme elle, sa

marche est pittoresque et variée. Il ne connait rien d'absolu, et son cadre même change avec son sujet. S'il s'avance dans un pays bien cultivé, il décrit avec soin les produits d'une terre féconde. Entre-t-il dans le désert ou dans les régions montagneuses, il s'attache aux grands traits physiques de la contrée. Il sait l'art de donner du charme à la sèche topographie, en mêlant à l'énumération des villes, dans l'ordre de leur importance, quelques traits d'histoire et quelques scènes de la vie intérieure. D'autres fois il navigue de rivage en rivage, et ne marque son repos que par des discussions profondes sur des points controversés de géographie comparée. Il ne passe pas au milieu des nations puissantes sans faire ressortir les causes de leur prospérité, les phases de leur grandeur, leurs ressources et la nature de leurs intérêts politiques ; et lorsqu'il porte ses pas chez les peuples sauvages, ses habiles pinceaux, s'emparant des sujets de mœurs, rendent avec une étonnante variété les costumes, la physionomie et les habitudes des hommes de la nature. Partout, en parlant à la pensée, à l'imagination, il replace sur des bases philosophiques une science trop long-temps dépouillée de son véritable caractère et de ses charmes naturels. Voilà, non l'esquisse du *Précis*, mais son esprit, sa pensée dominante, les grands traits qui le distinguent, et qui expliquent le succès d'une telle composition et son influence sur la manière de traiter la géographie (1). »

Malte-Brun était un de ces hommes pour qui le travail est un besoin, parce qu'ils veulent tout savoir, tout juger par eux-mêmes, et que leur vie n'est qu'une étude continuelle. Quelle vaste érudition n'a-t-il pas fallu pour composer les six premiers volumes du *Précis*, qu'un savant, dont l'opinion est d'un grand poids en pareille matière, regarde comme une sorte d'Encyclopédie (2) ! « Le plan de l'ouvrage, ajoute-t-il, est sans doute beaucoup trop vaste pour qu'un seul homme le pût exécuter sans qu'il s'y trouvât des parties faibles ; mais nulle part on n'a rien mieux fait jusqu'à ce jour. Pour élever un monument impérissable à la géographie, et fixer l'état où elle se trouvait vers le premier quart du XIXe siècle, Malte-Brun aurait dû appeler à son aide des collaborateurs à chacun desquels il eût confié un rameau de la science en se réservant le soin de traiter les généralités et de décrire les contrées qu'il connaissait le mieux ; mais il a voulu se charger seul du poids de l'univers, sous lequel l'antiquité nous apprend que pliait le puissant Atlas. » Dans le cours des deux dernières années de sa vie, Malte-Brun avait préparé et coordonné quelques matériaux pour la publication d'un abrégé de son *Précis de la Géographie universelle ;* il en publia, dans le courant de juin 1826, sous la forme de prospectus, la préface, dans laquelle il traçait d'une manière claire et précise le plan entièrement neuf de cet ouvrage (3).

L'assiduité d'un travail fatigant, les veilles continuelles, épuisaient depuis long-temps ses forces ; ses amis voyaient avec douleur l'altération graduelle de sa santé : un repos de quelques semaines aurait suffi pour la rétablir ; il négligea les conseils de la prudence et les sollicitations de l'amitié. Bientôt le mal fit des progrès effrayants ; et tandis que tous ceux qui l'entou-

(1) Notice annuelle des travaux de la Société de Géographie en 1826, par M. *Larenaudière*, secrétaire général de la commission centrale ; lue à l'assemblée générale du 14 décembre 1827.

(2) M. *Bory de Saint-Vincent*, dans sa Notice biographique sur Malte-Brun.

(3) MM. Larenaudière, Huot et Balbi, qui se sont chargés de cette publication, ont suivi scrupuleusement le plan du savant géographe. Ce Traité, rédigé d'après les renseignements les plus nouveaux, porte le titre suivant : *Traité élémentaire de géographie*, contenant un abrégé méthodique du Précis de la Géographie universelle, etc., divisé en deux parties : celle des principes et celle des descriptions, précédé d'une introduction historique, et suivi d'un aperçu de la Géographie ancienne, sacrée et profane, par Malte-Brun ; terminé d'après le plan et les matériaux laissés par ce célèbre géographe, par ses collaborateurs et ses amis MM. Adrien Balbi, Larenaudière et Huot. Paris, 1831, 2 gros vol. in-8°, de 900 pages environ chacun, accompagnés d'un atlas de 12 cartes sur demi-colombier, gravées et coloriées avec soin, et de nombreux tableaux statistiques ; chez Aimé André, libraire-éditeur.

raient redoutaient l'issue d'un état aussi alarmant, lui seul, calme, ignorant sa position, s'était, depuis trois jours seulement, décidé à garder la chambre, et, dévoré par la passion de la science et le besoin de se rendre utile, traçait, deux heures avant de mourir, l'analyse raisonnée d'un ouvrage scientifique pour le *Journal des Débats*. Ce fut le 14 décembre 1826 qu'une attaque d'apoplexie l'enleva subitement à sa famille éplorée, à ses nombreux amis, aux jeunes savants, aux jeunes littérateurs qu'il guidait de ses conseils, à ceux qui s'attendaient à le voir siéger à leurs côtés sur le fauteuil académique.

Quels regrets n'aurait-il pas éprouvés, s'il s'était vu mourir sans avoir pu terminer l'ouvrage qu'il regardait comme son plus beau titre à la renommée, comme le seul qui dût lui ouvrir les portes de l'Institut! Il n'a pu rédiger que les cinq ou six premières feuilles du septième volume. Appelé à continuer le *Précis* dont nous avons composé sous son nom les deux derniers volumes, qui peut mieux que nous apprécier la facilité avec laquelle Malte-Brun travaillait, et la mémoire dont il était doué, puisqu'après avoir cru, comme tous ses amis, qu'il laissait de nombreux matériaux pour ce beau travail, nous avons acquis la certitude du contraire? Il semblait que tout son ouvrage se trouvât fait à l'avance dans sa tête; il puisait seulement les détails statistiques dans les journaux allemands ou dans les diverses géographies étrangères. On me pardonnera si j'ai eu la témérité d'achever un travail si digne de celui qui l'avait conçu, et si, dans une réimpression complète, ma faible main s'est efforcée de mettre à la hauteur de l'époque actuelle les volumes composés par Malte-Brun et publiés sous ses yeux, mais que les pas rapides des sciences ont rendus incomplets dans quelques détails (1).

Après avoir été présentée au temple protestant de la confession d'Augsbourg, sa dépouille mortelle, entourée d'une foule d'amis, d'hommes de lettres, de savants, de libraires et de journalistes, fut portée au cimetière de l'Ouest. Son collaborateur, M. Eyriès, et son ancien ami, M. Larenaudière, firent entendre sur sa tombe l'expression de leurs regrets et de leur douleur profonde.

Maintenant que le nom de Malte-Brun, à jamais célèbre dans la science, fait rejaillir son éclat sur la nation qui doit le regarder comme lui appartenant, est-ce au Danemark, est-ce à la France que restera cet honneur? En vain nous dirait-on qu'il n'a jamais renoncé ostensiblement à son titre de Danois; nous répondrions que l'injuste sévérité avec laquelle son pays a puni par un exil de vingt-six années le désintéressement, le cri de la conscience d'un jeune patriote, a enlevé au Danemark le droit de le revendiquer. Quoi! c'est en 1826, c'est lorsque la mort se préparait à l'arracher de ce monde, que le pays qui l'avait vu naître s'est rappelé qu'il avait repoussé de son sein, qu'il avait pour ainsi dire rayé du nombre de ses enfants l'homme le plus capable de l'honorer! D'Alembert n'accorda le doux nom de mère qu'à la pauvre femme qui le ramassa dans la rue et l'éleva comme son propre fils; de même Malte-Brun n'a-t-il pas dû renoncer tacitement à son pays, qui le repoussait, pour reporter sur la France, qui l'avait adopté, tous les sentiments qu'on doit à sa patrie? Ne craignons donc pas de le soutenir : comme organe de certaines opinions politiques et littéraires, comme auteur d'un des plus importants ouvrages français, ce grand géographe doit être placé au rang de nos auteurs les plus distingués.

(1) Depuis que nous avons terminé le *Précis*, des traductions en ont été publiées dans plusieurs pays, entre autres une en anglais, à Edimbourg, et une en arabe au Caire.



PRÉCIS

DE

LA GÉOGRAPHIE

UNIVERSELLE.

LIVRE PREMIER.

Sur l'étude de la Géographie en général, et sur le but, le plan et les divisions de cet ouvrage en particulier.

« Nous nous proposons de renfermer dans une suite de discours historiques l'ensemble de la géographie ancienne et moderne, de manière à laisser dans l'esprit d'un lecteur attentif l'image vivante de la terre entière, avec toutes ses contrées diverses et avec les lieux mémorables qu'elles renferment et les peuples qui les ont habitées ou qui les habitent encore. Cette tâche paraît immense, si nous considérons combien de détails variés il faut réunir dans un tableau de peu d'étendue; ce dessein paraît même téméraire, si nous réfléchissons sur la nature des matières que nous devons traiter; matières qui ayant été abandonnées, chez les modernes, à des plumes plus doctes qu'élégantes, passent généralement pour n'admettre ni l'éclat des compositions littéraires ni la profondeur des méditations philosophiques (¹).

» Toutefois, la défiance que devait nous inspirer la considération de tant de difficultés, a cédé à une conviction intime qui nous faisait entrevoir, dans la science géographique, moins ce qu'elle était que ce qu'elle pouvait et devait être. Nous nous sommes dit : La géographie n'est-elle pas la sœur et l'émule de l'histoire? Si l'une règne sur tous les siècles, l'autre n'embrasse t-elle pas tous les lieux? Si l'une a le pouvoir de ressusciter les générations passées, l'autre ne saurait-elle fixer, dans une image immobile, les tableaux mouvants de l'histoire, en retraçant à la pensée cet éternel théâtre de nos courtes misères, cette vaste scène, jonchée des débris de tant d'empires, et cette immuable nature, toujours occupée à réparer par ses bienfaits les ravages de nos discordes? Et cette description du globe n'est-elle pas intimement liée à l'étude de l'homme, à celle des mœurs et des institutions; n'offre-t-elle pas à toutes les sciences politiques des renseignements précieux; aux diverses branches de l'histoire naturelle un complément nécessaire; à la littérature ellemême un vaste trésor de sensations et d'images?

» C'est ainsi que nous avons été entraîné par l'espoir d'élever à la géographie un monument qui ne fût pas indigne de figurer à côté de ceux dont s'enorgueillit l'histoire. Sans

(¹) Dans le cours de cet ouvrage, les passages textuels, ou plus ou moins modifiés, de Malte-Brun, sont indiqués par des guillemets. Il est donc facile de reconnaître d'un coup d'œil le travail du continuateur.

doute il eût fallu encore de longues années de loisir pour donner à un semblable ouvrage toute la perfection désirable. Malgré quelques imperfections, l'essai que nous offrons au public satisfera, nous l'espérons, aux vœux des personnes qui se plaignent de manquer absolument d'un ouvrage dans lequel on puisse apprendre la géographie sans courir le risque d'être à jamais dégoûté de cette étude.

» Nous osons croire que notre *Précis* pourra servir de guide à tout professeur jaloux d'enseigner la géographie avec fruit; que, dans les écoles supérieures, il pourra être mis entre les mains des élèves, et qu'il ne déplaira point aux gens du monde qui désireraient s'instruire sans maître.

» Surtout, puisse cet ouvrage obtenir les suffrages de ces vrais philosophes qui, dans toutes les sciences, apprécient et chérissent moins l'utilité matérielle des résultats, que les nobles jouissances de l'étude en elle-même !

» Voici l'économie de notre ouvrage. Nous commençons par le tableau historique des progrès de la géographie. Nous prenons cette science à son berceau. Moïse et Homère nous présentent d'abord les mappemondes de deux peuples antiques. Bientôt, à la clarté des étoiles, le navigateur phénicien traverse la Méditerranée et découvre l'Océan ; Hérodote raconte aux Grecs ce qu'il a vu et entendu dire. Le vaste système colonial de Carthage et les courses aventureuses de Pythéas de Marseille font connaître l'Occident et font deviner le Nord. La gloire d'Alexandre répand une vive lumière sur les contrées de l'Orient. Les Romains héritent de la plupart des découvertes qu'avaient faites les nations policées de l'antiquité. Les Eratosthène, les Strabon, les Pline, les Ptolémée cherchent à coordonner ces matériaux encore imparfaits et incomplets. Puis la grande migration des peuples vient renverser tout l'édifice de l'ancienne géographie : c'est en périssant que les Grecs et les Romains apprennent combien le monde était plus étendu que leurs systèmes ne le faisaient paraître. Peu à peu ce chaos se débrouille, et, avec une nouvelle Europe, naissent les éléments d'une géographie nouvelle. L'esprit des voyages se réveille ; déjà il avait inutilement conduit les Arabes et les Scandinaves, ceux-là aux Moluques, ceux-ci en Amérique ; la science n'était point là pour recueillir le fruit de ces courses audacieuses. Plus instruits et non moins courageux, les Italiens et les Portugais, à l'aide de l'aiguille aimantée, parcourent avec sûreté la haute mer. De toutes parts tombent les barrières qu'avaient élevées les préjugés et qui rétrécissaient l'horizon de la géographie. Colomb nous donne le Nouveau-Monde. Par mer et par terre, tous les peuples s'élancent dans la carrière des découvertes, et, par leurs efforts réunis, le vaste ensemble du globe, malgré quelques ombres partielles, est enfin ouvert aux regards de la science.

» Après avoir retracé ces époques de la géographie, nous en exposerons la théorie générale, nous en rechercherons les principes mathématiques, physiques et politiques. Nous emprunterons à l'astronomie ce qu'il faut nécessairement savoir sur la figure, la grandeur et les mouvements de notre planète ; à la géométrie, les notions les plus nécessaires sur l'art de représenter, dans les bornes d'un dessin peu étendu, la forme exacte des terres et des mers ; nous dirons comment on détermine la distance des lieux, et comment on compare les mesures diverses usitées dans les divers pays.

» Passant ensuite au tableau physique du globe, nous contemplerons les grands traits de la nature, les montagnes dont se hérisse la surface de la terre, les mers qui la ceignent, les fleuves et les vallées qui la sillonnent ; nous descendrons dans les cavernes et dans les mines. nous nous pencherons sur les bords du cratère fumant; en un mot, nous étudierons la structure du globe. Après avoir pris connaissance des mouvements de l'atmosphère et de la loi des températures, nous distribuerons dans leurs régions natales les animaux, les végétaux, tous les êtres enfin que nourrit le sein inépuisable de la terre. Nous finirons par considérer l'homme dans son état naturel et politique ; nous classerons les races humaines d'après les nuances corporelles qui les distinguent, d'après les langues qu'elles parlent, les croyances qui les consolent ou les enchaînent, et les lois qui marquent l'essor de leur civilisation ou la profondeur de leur abrutissement.

» Quelles révolutions le globe terrestre a-t-il subies ? C'est une question qui n'intéresse pas moins l'histoire de l'homme que celle de la nature : un mûr examen prouve qu'elle se rattache directement à la géographie physique. »

Trente années de travaux ont donné à l'étude de l'écorce terrestre une précision et conséquemment une importance qui furent longtemps imprévues ou contestées; les systèmes des géologistes ont passé; les théories de la terre ont été reléguées dans la classe de ces rêves brillants d'une imagination ardente; l'examen des faits les ont anéanties ou réduites à leur juste valeur, et maintenant que quelques vérités se groupent autour de la science géologique, ce sont ces vérités qui, dans un ouvrage de la nature de celui-ci, doivent remplacer de vaines suppositions.

« Cette introduction historique, cette théorie philosophique de la géographie, rempliront les deux premiers volumes de notre ouvrage. Les autres seront consacrés à la description successive de toutes les parties du monde. C'est ici qu'il nous a fallu de longues méditations avant d'avoir pu trouver et arrêter la méthode qui réunit le plus de solidité et le plus d'agrément. Un ordre purement géographique paraissait devoir anéantir les liaisons politiques et morales des divers tableaux que nous avions à présenter; un ordre purement politique aurait nui à la description des montagnes, des mers, des fleuves, des climats. Comment concilier, en quelque sorte, ces deux méthodes? Il faut tenter plus d'une voie, il faut varier les moyens selon les obstacles qu'on se propose de vaincre. Esquissons, dans des introductions particulières, ces traits généraux qui appartiennent en commun à une partie du monde. Plaçons, par exemple, le tableau des Alpes à la tête de la description de l'Europe, et celui des Cordillières au commencement de la section consacrée à l'Amérique méridionale. Plusieurs peuples, séparés dans l'ordre politique, ont-ils une origine, une langue, une histoire communes, réunissons-les sous un seul point de vue; cherchons à former partout des masses bien arrondies et faciles à embrasser d'un seul coup d'œil; rassemblons en groupes naturels les petits États, et distribuons les provinces des grands empires d'après la direction des montagnes et des fleuves; enfin, que les comparaisons des divisions, au lieu d'embarrasser le discours, soient rejetées dans des tableaux synoptiques et analytiques.

« Outre la disposition générale, il a fallu encore trouver la méthode particulière pour la description de chaque pays. Après avoir examiné toutes les prétendues classifications des objets de la géographie spéciale, nous avons reconnu que c'est précisément l'emploi trop rigoureux de ces méthodes abstraites qui donne aux livres de géographie tant de sécheresse. Grâce à ce vain appareil de science, la géographie, cette image vivante de l'univers, ne semble en être que la froide et triste anatomie; la jeunesse la redoute, les savants la négligent, les gens du monde la dédaignent. Nous avons donc cru devoir suivre les principes généraux de l'art d'écrire; et, variant d'après la nature des objets, non seulement le ton, mais même l'ordre de la description, nous avons cherché à inventer, pour la peinture de chaque pays, un cadre particulier qui convînt à la grandeur relative des objets. Un pays offre-t-il le spectacle d'une riante culture, nous en détaillons avec soin les diverses productions. Est-il inculte, nous retraçons plus en grand le caractère que la nature lui a imprimé. Ici, dans un voyage supposé, nous énumérons sans sécheresse les villes de l'intérieur; là, navigateurs sans péril, nous voguons de port en port, d'île en île. Une nation joue-t-elle un grand rôle dans le monde civilisé, nous indiquons ses forces, ses ressources, ses intérêts. S'agit-il d'une peuplade sauvage, nous nous attachons davantage à peindre ses mœurs et sa manière de vivre.

« Le choix des villes et des lieux remarquables que nous décrirons sera déterminé, tantôt d'après l'importance politique, tantôt d'après la célébrité historique. Nous prendrons souvent la liberté de discuter en passant un point de géographie critique, de résoudre un doute, de relever une erreur; nous ne nous interdirons pas non plus le plaisir de semer, au milieu d'une description topographique, des traits d'histoire ou des anecdotes relatives aux mœurs, et qui servent à fixer dans la mémoire les noms les plus difficiles à retenir. Pourquoi dédaigner de cueillir une fleur qui se présente à nos regards? Pourquoi une description du Monde ne ressemblerait-elle pas à notre terre elle-même, où les déserts les plus arides offrent de temps à autre une source limpide et de frais ombrages?

« Quinze ans de lectures et d'études géographiques nous ont démontré que cette marche libre et animée ouvre plus sûrement l'accès

du sanctuaire des sciences historiques, que ne se ferait une de ces méthodes rigoureuses, abstraites et applicables seulement aux sciences exactes. Nous avons voulu faire un livre, et non une table des matières.

» Toutefois, en adoptant ce plan pour notre Géographie universelle, nous sommes loin de nier le mérite des méthodes différentes de la nôtre. Qu'un nouveau *Varenius,* dans une géographie purement *mathématique*, fasse usage de toutes les ressources de la haute géométrie; qu'un autre *Bergmann* discute, dans le langage de la chimie et de l'histoire naturelle, les éléments d'une nouvelle *géographie physique;* que les naturalistes subdivisent même la géographie physique en plusieurs sciences particulières, telles que la géographie des plantes, la géographie minéralogique et autres; que les élèves et les successeurs de *Busching* rassemblent avec une patience infatigable les matériaux de la *chorographie* et de la *topographie*, qui ont pour but la description particulière d'une contrée, d'un canton, d'une ville; qu'ils étalent en d'immenses colonnes de chiffres les détails de cette branche de *géographie politique*, que, d'après les Allemands, nous nommons *statistique;* que d'autres savants approfondissent d'autres parties, telles que la critique comparative des anciens géographes, ou l'histoire des voyages et des découvertes : rien de plus utile à la science. Rien de plus digne de l'estime du monde savant que ces travaux consacrés à un objet particulier ; rien de plus juste que de donner à chacune de ces branches les formes les plus exactes, les plus rigoureuses, les plus scientifiques que leur nature particulière puisse admettre. Mais une géographie universelle ne pouvant, sans tomber dans le défaut d'une étendue démesurée, embrasser tous les détails de toutes les branches de la science du géographe, doit se borner à cueillir la fleur et le fruit de ces savantes discussions et de ces pénibles recherches.

» Il y a encore un point de vue qu'il nous paraît nécessaire d'indiquer aux lecteurs de cet ouvrage. Les principes mathématiques et physiques de la géographie sont immuables, mais l'état des connaissances humaines varie; les peuples s'éteignent, les royaumes s'écroulent, les villes tombent en ruines et finissent par ne point laisser de traces de leur existence. On peut donc se figurer une série de géographies, dont chacune, très différente de celles qui la précèdent ou qui la suivent, serait pourtant vraie, exacte et complète pour l'année ou même pour le siècle auquel elle appartiendrait. L'usage a consacré en quelque sorte une triple partition de la science sous ce rapport; on comprend dans la *Géographie ancienne* tout ce qui est antérieur à l'an 500 de J.-C. ou à la grande migration des peuples; la *Géographie du moyen-âge* descend jusqu'à la découverte de l'Amérique; le reste est regardé comme le domaine de la *Géographie moderne.* Mais si l'on voulait mettre dans le langage une rigueur scientifique, on devrait distinguer autant de géographies qu'il y a eu de nations et de siècles marquants. Ces géographies peuvent être considérées chacune à part comme une science particulière; ce ne sont à la vérité que des systèmes incomplets et erronés, en comparaison de la géographie de notre siècle; mais il est intéressant, il est important, même pour les simples amateurs, d'avoir une idée de cette marche lente et quelquefois rétrograde de la science, en tant qu'elle nous est connue avec quelque degré de certitude. Nous allons tracer à grands traits cette histoire des découvertes et des systèmes géographiques, avant de commencer l'exposé de la géographie moderne; mais ce n'est toutefois que cette dernière partie que nous promettons de traiter d'une manière détaillée, et dont nous faisons l'objet principal de cet ouvrage.

» Nous circonscrirons même la géographie moderne dans de justes limites, qui, sans la réduire à une aride et insignifiante nomenclature, l'empêcheront de se confondre avec d'autres sciences. Sans doute, les esprits bien faits aiment souvent à réunir sous le même point de vue les résultats des sciences les plus différentes par leur marche et par la nature de leurs objets. Sans doute, semblable à l'histoire, la géographie ne doit pas être blâmée de s'intéresser à tout ce qui influe sur le sort des nations et des empires; on doit, au contraire, avouer qu'elle rend un service à d'autres sciences, en rappelant leurs découvertes pour les placer dans un jour nouveau. Que, par exemple, l'*économie politique* pèse dans sa balance les forces d'un État; qu'elle évalue, canton par canton, le rapport existant entre la superficie du terrain et le nombre des habi-

tants; les résultats de ces recherches pénibles peuvent souvent être de nature à intéresser l'histoire; souvent aussi, placées et groupées dans les vastes tableaux de la géographie politique, ces vérités arides s'embellissent d'un éclat et d'un intérêt qu'elles ne devront qu'au voisinage des grands aperçus géographiques auxquels on les aura associées. Cette espèce de commerce d'échange anime toute la république des sciences et des lettres. Mais les diverses contrées de cette république ont leur langue, leur constitution et leurs intérêts à part; ce sont des objets qu'il ne faut point confondre. Toute discussion de politique, de religion, de morale; toute recherche d'histoire, de chronologie et d'antiquités qui ne toucherait pas directement aux changements géographiques; tout calcul de haute géométrie; toute application ou citation superflue des thèses de chimie et de physique; tout détail d'histoire naturelle qui ne saurait être exprimé qu'en termes de naturaliste, ou qui ne formerait point un trait essentiel dans le tableau physique d'un pays, voilà ce que nous considérons comme absolument étranger à une bonne géographie universelle, quoique plusieurs de ces choses puissent entrer convenablement dans des traités spéciaux de géographie mathématique, physique ou politique.

» Elle est assez vaste, sans tout cet attirail étranger, la science du géographe; elle offre assez de difficultés, assez d'épines. Quand on aurait lu, comparé, jugé toutes les relations des voyageurs de toutes les nations, relations souvent si mensongères; souvent si peu satisfaisantes; quand on aurait analysé un immense nombre d'itinéraires, d'observations astronomiques, de dissertations, de descriptions et de notices, de recensements et de tableaux officiels, d'estimations et de calculs faits par des particuliers; quand on aurait cherché péniblement quelque renseignement géographique, perdu dans un mémoire d'histoire naturelle, dans une topographie médicale, minéralogique ou botanique, souvent même dans des almanachs de commerce et des journaux de politique, on n'aurait pas encore épuisé toutes les sources de la géographie, et il resterait encore à découvrir tout ce qui est caché dans les archives des gouvernements, ou enterré dans les portefeuilles des particuliers, et tout ce qui, bien qu'étalé à nos yeux dans le grand livre de la nature, n'a pas encore trouvé un observateur attentif.

« Mais si les connaissances historiques en général, et celles du géographe en particulier, sont tirées de tant de sources différentes et plus ou moins authentiques, n'est-il pas indispensable d'indiquer celles qu'on a consultées? N'est-il pas de la bonne foi de mettre les savants à même de juger si l'on s'est appuyé sur des autorités suffisantes? N'est-il pas de la justice littéraire de faire connaître à nos lecteurs les noms, souvent ignorés, de ceux qui nous ont servi de maîtres et de guides? Il nous a paru que la réponse à ces questions ne saurait être douteuse; en conséquence, nous indiquons au bas de chaque page les principaux passages sur lesquels nos assertions se fondent. Mais ces citations n'ont rien de commun avec ces notes qu'on a reprochées aux érudits modernes, et que nous nous sommes rigoureusement interdites. Ceux qui prennent ce livre dans l'intention de s'instruire et non dans celle de nous juger, peuvent et doivent le lire de suite et sans s'arrêter aux renvois. »

LIVRE DEUXIÈME.

Histoire de la Géographie (¹). — Commencement de cette science. — Connaissance de Moïse et d'Homère —Voyages des Argonautes.

« L'homme sauvage ne connait que les forêts où s'étendent ses courses de chasse, la rivière qui fournit à sa pêche, les montagnes qui lui indiquent la route de sa cabane, les pâturages où errent ses troupeaux. Ses voisins lui sont connus par les querelles qu'il a eues avec eux et par les combats qu'il leur a livrés. Tout le reste du monde est pour lui comme s'il n'existait pas. Il est probable que les premières *tribus*, ou réunions de familles, ne se donnaient à elles-mêmes d'autre nom que celui d'*hommes*, ni à leur canton d'autre démomination que celle de *terre*. Ces deux idées générales, exprimées par des sons différents, firent naître cette multiplicité de noms inconnus, soit de peuples, soit de pays ; multiplicité qui embarrasse, et, on peut le dire, qui désespère les savants les plus patients et les plus courageux, dès qu'ils veulent faire remonter leurs recherches aux époques primitives de l'histoire ou de la géographie.

»D'autres causes concourent à rendre nulle la géographie primitive. Des chasseurs heureux subjuguèrent leurs frères plus faibles ou plus pacifiques ; de là les premières petites *souverainetés* ; sans doute elles changeaient de nom avec chaque nouveau maître que leur donna le hasard ou la naissance; ce qui arrive encore en Afrique. Les peuplades qui vivaient de leur pêche ou de leurs troupeaux durent, les premières, chercher à fixer des limites aux prétentions des tribus voisines; de là les premiers *pays* ou *cantons*, et cette division a dû avoir un peu plus de stabilité et de régularité que la première. L'agriculture acheva de donner une certaine durée aux dénominations des pays; et la politique, devenue conservatrice des premières conquêtes, permit enfin à quelques royaumes de s'agrandir assez pour obtenir une place dans l'histoire, et pour se faire apercevoir comme des points lumineux dans l'immense nuit des siècles. C'est alors que le commerce et la navigation, prenant un essor plus audacieux, franchirent les montagnes et les mers. On raconta les merveilles que l'on avait vues, on peignit les obstacles qu'on avait surmontés, on remarqua les routes qu'il avait fallu suivre. La géographie existe, mais de nouveaux nuages offusquent ces clartés naissantes. Tel hardi marchand, pour faire valoir sa personne ou ses objets d'échange, épouvante ses crédules compatriotes par la peinture des monstres et des géants qu'il avait combattus, des gouffres et des zones enflammées qui, seuls, avaient pu arrêter sa course. D'autres fois, un navigateur, arrivé chez des tribus dont il ignorait le langage, attribue aux pays qu'il avait visités des noms que le hasard, le caprice ou l'orgueil lui dictaient. L'imagination si vive, si énergique chez toutes les nations primitives, revêt toutes les connaissances d'un vernis poétique qui, souvent, nous dérobe la vérité. Ainsi, la géographie a dû devenir, comme l'histoire, le dépôt commun de toutes les fables et de toutes les traditions populaires, jusqu' à ce que l'esprit de la science, qui n'est autre que l'esprit du doute, soumit à une sévère analyse les grossiers matériaux ramassés par des siècles plus crédules.

» Telle a dû être la marche des connaissances géographiques sur tous les points habités du globe ; mais elle ne nous est connue qu'à l'égard d'un petit nombre de peuples, dont l'histoire nous a été conservée avec quelque degré de certitude. D'ailleurs, les progrès des découvertes ont dû être plus ou moins rapides, selon le caractère des nations et leur manière de vi-

(¹) *Huldberg*, Disquisitio de Geographiæ orig., Jena, 1710. *Hauber*, Considérations sur l'Histoire de la Géographie (en allemand), 1731. *R. Vaugondy*, Essai sur l'Histoire de la Géographie, Paris, 1755. *J. Blair*, History of the rise and progress of Geography, Londres 1784. *Sprengel*, Histoire des Découvertes géographiques, Halle, 1792. *Mannert*, Géographie ancienne, tome I, etc.

vre. Les peuples agricoles ne sortent guère des fertiles contrées qui les nourrissent ; voilà pourquoi les anciennes mappemondes des Indous ne présentent de clairement tracés que l'Indoustan, la Perse, le Tibet et l'île de Ceylan [1] : la même raison doit faire rejeter les obscures traditions qui tendent à placer le berceau de la géographie sur les bords du Nil. Les Egyptiens ont pu tracer des méridiennes ; les inondations périodiques ont pu leur rendre nécessaire l'art de lever des plans topographiques ; mais cette application de la géométrie ne suppose point des idées géographiques chez un peuple qui avait la mer et la navigation en horreur ; et la prétendue carte de Sésostris [2] est aussi problématique que les expéditions attribuées à ce héros, et que toutes les histoires égyptiennes avant Psammitichus. Il faut avouer que nous n'avons point d'aperçus géographiques, dignes d'attention, qui soient antérieurs à ceux de Moïse [3]. Les livres de cet historien, et ceux de ses successeurs, contiennent les notions des Hébreux, des Phéniciens, des Arabes, et des autres peuples de l'Asie occidentale [4]. Après Moïse, le plus ancien auteur qui nous fournisse l'idée d'une géographie, est Homère [5] ; il nous fait parcourir toute la sphère des connaissances, des traditions et des fables répandues en Grèce et dans l'Asie-Mineure [6].

» Nés de la même manière, tous les systèmes primitifs durent présenter quelques traits de ressemblance. Les bases communes aux premières géographies furent presque toutes prises dans les préjugés des siècles peu éclairés qui les virent naître. D'abord chaque peuple se crut naturellement placé au centre du monde habité. Cette idée était si généralement répandue, que chez les Indous, voisins de l'équateur, et chez les Scandinaves, rapprochés du pôle, deux mots, et même deux mots assez semblables, *mid-hiama* et *midgard*, signifiant tous les deux *la demeure du milieu*, étaient souvent employés pour désigner les contrées qu'habitaient ces deux peuples [7]. L'Olympe des Grecs passait, comme le mont Mérou des Indous, pour le centre de toute la terre : on se représentait le monde habité comme un vaste disque, borné de tous les côtés par un Océan merveilleux et inaccessible ; aux extrémités de la terre, on plaçait des pays imaginaires, des îles fortunées, et des peuples de géants ou de pygmées. La voûte du firmament était supportée par des montagnes énormes ou par des colonnes mystérieuses.

» Ces rêves d'une imagination active ne pouvaient être dissipés par les premiers voyageurs ou navigateurs. « Trop de dangers attendaient » jadis celui qui eût voulu pénétrer aux extré- » mités de la terre. Y parvint-il même, il était » bien difficile de faire soi-même des observa- » tions au milieu des déserts ou des peuples » sauvages ; il l'était encore plus d'apprendre » quelque chose des gens dont on n'entendait » pas la langue : étant enfin de retour, une nou- » velle lutte attendait le voyageur ; il fallait » résister à l'esprit général et se respecter assez » soi-même pour ne pas débiter des fables que » tout le monde était prêt à accueillir. » Ce témoignage positif du judicieux Polybe [1] s'accorde parfaitement avec l'opinion d'Eratosthène, ce savant bibliothécaire d'Alexandrie, qui disait aux érudits de son temps, aussi mauvais critiques que les nôtres : « Ou reconnaissez qu'Homère » a conté des fables sur les pays visités par » Ulysse, ou allez nous retrouver Eole avec le » sac dans lequel tous les vents étaient renfer- » més [2]. » Les Grecs contemporains d'Homère étaient si peu avancés dans l'art de la navigation, qu'ils regardaient le retour de Ménélas de la côte d'Afrique comme un miracle [3] ; les Crétois et les Taphiens seuls étendaient leurs pirateries et leur commerce jusqu'en Italie et en Egypte [4]. La seule nation qui savait naviguer en haute mer, la seule qui avait parcouru la Méditerranée, et pénétré dans l'Océan, cachait avec soin ses découvertes, ses entreprises et ses colonies. Les Phéniciens, déjà fondateurs, à l'époque dont nous parlons, d'Utique, de Carthage, de Gades et d'autres colonies, employaient sans distinction tous les moyens pour empêcher les autres nations de suivre leurs traces [5]. Les Carthaginois faisaient jeter à la mer tout navigateur étranger qui s'approchait des côtes de la Sardaigne [6]. Moins jaloux d'un

(1) *Wahl*, l'Indoustan et le Dekan, I, 219. — (2) *Apoll.* Argon. IV, 280. — (3) An du monde 2460. — (4) *Bochart*, Geogr. sacra. *Michaëlis*, Spicileg. geograph. Hebræor. — (5) An du monde 3000. — (6) *Voss*, Cosmographie des anciens, en all. *Schœnemann*, Geographia Hom. *Schlegel*, de Geograph. Hom. — (7) *Wahl*, l'Indoustan, I, 229. *Suhm*, Odin, 10.

(1) *Polyb.* III. — (2) *Eratost.* ap. *Strab.* II, 16. *Casaub.* — (3) Odyss. III, 319. — (4) *Ibid.* I, 284. XIV, 248-264. XV, 426. — (5) An du monde 3000. — (6) *Strab.* XVII.

peuple agricole et pasteur, les Phéniciens de Tyr associèrent les Hébreux à quelques unes de leurs expéditions maritimes; mais ces liaisons ne furent pas d'une assez longue durée pour agrandir considérablement la sphère des connaissances de ceux-ci.

» Il ne faut donc chercher dans les livres de Moïse et dans les autres anciens écrits des Hébreux que ce que l'ensemble du texte engage à y chercher, savoir, des indications sur le siége primitif des nations de l'Asie occidentale. Chargé d'une mission plus sublime, l'auteur de la Genèse n'a pas voulu faire une géographie; il ne s'explique point sur la structure générale de la terre; il n'indique d'une manière reconnaissable d'autres grands fleuves que le *Phrat* ou l'Euphrate et le Nil, qu'il appelle fleuve de Mizraïm ou d'Egypte. Une chaîne de montagnes est nommée *Ararat;* et, si l'on compare tous les passages où il en est parlé (¹), on reste persuadé que c'est dans les branches du Taurus, répandues en Arménie et dans le Kourdistan, qu'il faut chercher ces fameuses montagnes près desquelles l'historien hébreu place le second berceau du genre humain (²). Il est certainement remarquable que le point de départ d'où Moïse fait commencer la dispersion des peuples, est placé par lui à peu près dans le pays le plus central de toutes les contrées anciennement peuplées; car les Indiens à l'est, les Scandinaves ou Goths au nord, et les Nègres ou Ethiopiens occidentaux, trois races très anciennement établies dans les contrées qui portent leur nom (³), se trouvent à peu près à des distances égales de la Mésopotamie ou de l'Arménie. D'un autre côté, on est frappé de l'extrême faiblesse de la population de l'Amérique, des terres du grand Océan et de l'Afrique méridionale, malgré la beauté et la fertilité de ces régions. Ces deux circonstances pourraient bien engager un historien judicieux à placer dans l'Asie occidentale le point où a dû commencer la population du globe, s'il fallait absolument prendre un parti.

» Mais, sans entrer dans des discussions interminables, bornons-nous à exposer ce qu'il y a de positif dans le texte de Moïse. Nous y voyons toutes les nations de l'Asie occidentale, que cet historien a connues, ramenées à trois familles (¹) : l'une, celle de *Sem*, comprend des peuples pasteurs, habitant sous des tentes; l'autre se compose des nations industrieuses et commerçantes, dont *Cham* est la souche; enfin, au nord des deux autres, la race de *Japhet* établit ses belliqueux empires.

» Sur un de ces points, l'antique tradition des nations les plus éclairées coïncide d'une manière frappante avec les récits de Moïse. Cet auteur et plusieurs autres écrivains hébreux disent positivement que les contrées riveraines de la Méditerranée, les *îles des Gentils* furent peuplées par les descendants de Japhet (²). Or, les Grecs et les Romains font descendre le genre humain, c'est-à-dire toutes les nations à eux connues, de *Japetus*, dont le nom ne diffère pas essentiellement de celui de Japhet (³).

» Encouragés par cet accord vraiment surprenant, des hommes d'une vaste érudition ont cherché à fixer le nom et le siége primitif de chaque peuple, descendant de Japhet, de Sem, et de Cham; mais comment supposer que de simples noms de famille aient été conservés à travers les vicissitudes des siècles? Comment reconnaître les demeures ou les traces des tribus errantes qui n'élevaient aucun monument? D'ailleurs ces recherches n'appartiennent pas dans toute leur étendue au plan de ce Traité; nous nous bornerons aux résultats géographiques les moins sujets à contestation.

» On reconnaît parmi les descendants de *Japhet* l'*Iou* ou *Iaou* des Grecs, père des *Ioniens*, dans *Iavan;* et *Madai* désigne vraisemblablement les *Mèdes*. Il y a d'autres noms d'une interprétation plus difficile; tels sont ceux de *Gomer*, de *Magog*, et autres : ils paraissent désigner des peuples voisins du Pont-Euxin et du Caucase. Cette mer inhospitalière, ces montagnes redoutables semblent être les limites de la géographie mosaïque du côté du nord; du moins les princes mêmes de l'érudition ne nous ont rien appris de positif dès qu'ils ont voulu conduire les fils de Japhet plus loin (⁴). Cependant *Tiras* pourrait bien

(¹) Gen. VIII, 4. Reg. II, 19, v. 37. *Isaïa*, XXXVII, 38. *Jerem.* LI, 27. *Tob.* I, 24. — (²) *Bochart*, Phaleg, I, 3. — (³) *Homère*, *Pythéas*, etc.

(¹) Gen. X, 27. — (²) Gen. X. 2, 4. *Num.* XXIV, 24. *Daniel*, VIII, 21. X, 20. XI, 2, 30. *Isaïa*, XXIII, 1, 12. *Ezech.* XXVII, 6. *Machab.* I, 8, v. 5, etc. — (³) *Hesiod.* Op. dies, v. 50. *Ovid.* Métam. I, v. 82. *Aristoph.* Nub. v. 994. *Hor.* I, od. 3. — (⁴) *Bochart*, Phaleg. Cumberland, orig. gentium. *Leibnitz*, *Suhm*, etc.



avoir du rapport avec les *Thraces*, si voisins de l'Asie.

» Un des descendants de Japhet, par *Iavan*, est nommé *Tharschich*, et serait, selon Josèphe, la souche des *Ciliciens*, dont Tarsus était la ville principale : cette opinion n'a rien d'invraisemblable; elle se rattache à l'explication du nom d'*Iavan* qu'on vient de donner, ainsi qu'à celle des noms de *Dodanim* ou plutôt *Rodanim* pour l'île de Rhodes, et d'*Elisa* pour l'Eolide ou bien l'Elide. Mais il est difficile, malgré les efforts de quelques savants modernes (1), de voir dans le *Tharsis* de la Genèse le pays lointain dont les richesses furent l'objet des voyages entrepris en société par les Hébreux et les Phéniciens du temps de Salomon. Saint Jérôme a observé et Gossellin (2) a prouvé que le mot *Tharschich*, dans les passages où il est question des voyages que les Phéniciens et les Hébreux faisaient en partant du port d'*Esiongeber*, sur la mer Rouge, ne dénote autre chose que « la grande mer (3). » Ce mot étant probablement égyptien et phénicien, les Juifs en ont pu bientôt oublier le vrai sens : ils auront cru que c'était le nom d'un peuple ; et comme ils affectaient de retrouver tout dans Moïse, une main plus moderne aura intercalé ce nom dans le texte de la Genèse. Jamais, au reste, un mot n'a produit des recherches plus savantes ni un plus grand nombre d'écrits. Le seul *Ophir* peut lui être comparé à cet égard. Il paraît que l'*Ophir* d'où (4) les flottes de *Salomon* rapportaient les trésors de l'*Indoustan*, et l'*Ophir* dont parle Moïse (5) étaient deux contrées absolument différentes, comme la différence orthographique des deux noms hébraïques aurait dû le faire voir aux savants qui ont discuté cette question, d'autant plus que, dans la version des *Septante*, l'Ophir de Moïse est rendu par *Oupheir*, et celui des temps de Salomon par *Soopheira* (6). Le premier était sans doute une contrée de l'Arabie-Heureuse; mais l'autre, la patrie des pierres gemmes, des bois odoriférants, de l'or et de l'étain, semble devoir être recherché dans les Inde orientales. Les Phéniciens, ignorant probablement la nature des moussons ou vents périodiques, pouvaient bien avoir besoin de trois ans pour aller à la côte de l'Indoustan méridional pour y faire leurs achats et pour revenir aux ports de l'Idumée. Les successeurs de Salomon ayant perdu la souveraineté de ces ports, on conçoit que les navigations des Phéniciens et des Hébreux durent cesser; et cette première découverte de l'Inde n'eut aucune suite.

» Après avoir suivi les indications géographiques des écrivains hébreux jusqu'aux dernières limites de leur mappemonde vers l'orient et le nord (ce qui déjà nous a obligés de descendre à des siècles postérieurs à Moïse), il est temps de revenir à l'examen des pays désignés comme le séjour des *Sémites* ou descendants de *Sem*. Les Hébreux étaient à même de bien les connaître, puisque c'étaient leurs frères et leurs voisins. Aussi cette partie de la géographie hébraïque est-elle bien précieuse; elle indique l'identité d'origine de presque tous les anciens peuples des bords de l'Euphrate, d'une partie de l'Asie-Mineure, de la Syrie et de l'Arabie ; identité parfaitement constatée par la ressemblance de leurs langues; car l'arabe, l'hébreu, l'araméen ou ancien syriaque ont autant de rapports entre eux que l'italien, l'espagnol et le français (1).

» L'*Elam*, l'*Elymaïs* des Grecs, long-temps un royaume indépendant, l'*Assur* ou *Assyrie*, et l'*Aram*, qui est la Syrie, rappellent incontestablement trois noms des fils de Sem : le dernier semble connu d'Homère, qui en aura fait ses *Arimi*. Mais on ne s'accorde pas aussi bien sur *Lud*, qui nous paraît pourtant être la nation des Lydiens, si puissante dans l'Asie-Mineure. On dispute aussi pour savoir si les *Chaldéens*, si tristement célèbres dans l'histoire juive, descendent d'*Arphacsad*, qui est la souche des Hébreux et de tant d'autres peuples sémitiques, et qui paraît s'être d'abord établi dans l'Arménie et dans la Haute-Assyrie, où l'on trouve une province d'*Arrapachitis*. On a même cherché à retrouver les Chaldéens tantôt dans les *Chalybes* des Grecs, tantôt dans les Scythes qui firent une invasion dans l'Asie; on en a voulu faire une race indigène qui serait la souche des Arméniens et

(1) *Hartmann*, Recherches sur l'Asie, I, 69. Comp. *Bredow*, Recherches géographiques, II, 253. —(2) *Gossellin*. Rech. sur la géograph. anc. II, 120-185. — (3) *Wahl*, Indoustan, I, 203, not. — (4) Chron. II, 3, 6, v. 6. אופר. — (5) Gen. X, 29, אופיר. — (6) Cp. *Michaël* Spicilegium, geogr. Heb. II, 184, *sqq*.

(1) Voyez les auteurs cités dans *Adelung*, *Mithridate*, I, 300 et suiv.

des Kourdes ([1]). Mais toutes ces discussions des savants modernes n'ont pu fixer le sens des indications vagues que les écrivains hébreux, postérieurs à Moïse, donnent, en passant, sur ce peuple d'abord féroce et conquérant, bientôt riche, civilisé et adonné aux sciences.

» C'est dans l'Asie occidentale que la géographie hébraïque, d'accord avec tous les auteurs profanes, indique les plus anciens empires que nous connaissons. Leurs immenses capitales, *Babel* ou Babylone et *Ninive* ou Ninus, ont disparu : nous cherchons en vain leurs décombres; mais le souvenir des Assyriens et des Chaldéens est conservé par l'histoire des peuples qu'ils ont soumis. Alors, plus encore qu'aujourd'hui, les ravages de la guerre changeaient l'état et les limites des pays qui devenaient la proie d'un conquérant. On emmenait en captivité des nations entières; on leur assignait de nouvelles demeures ([2]). Dans les superbes capitales de Ninive et de Babylone, les princes captifs et les hommes les plus distingués parmi les nations conquises apprenaient à se connaître; des caravanes y apportaient tout ce qui était nécessaire au luxe barbare de ce temps; de semblables communications ont dû faire naître les idées élémentaires de la géographie. Toutes les grandes armées qui dans ces siècles inondaient l'Asie occidentale, tiraient leur force principale de la cavalerie. Un écrivain hébraïque dit, en parlant des Chaldéens : « Leurs chevaux surpassent en vitesse les panthères; leur cavalerie arrive comme un essaim d'aigles, plus rapides que le vent ([3]). » Ces circonstances expliquent à la fois la rapidité des conquêtes dont parle l'histoire de ces siècles, et l'étendue des connaissances géographiques répandues parmi les peuples de l'Asie occidentale, mais qui semblent cependant se borner à ce qu'on pouvait connaître au moyen des voyages par terre.

» Au midi des empires de Ninive et de Babylone, plusieurs peuples, amis de la liberté, changeaient de domicile au gré de leur humeur inquiète. La géographie des siècles les plus reculés distingue déjà les *Edomites*, connus des Grecs sous le nom d'*Iduméens*; les *Madianites*, très anciennement adonnés au commerce, mais dont le nom disparait bientôt; les *Nabaïoths* ou Nabathéens des Grecs et des Romains, tribu principale parmi celles du nord-ouest de l'Arabie, qui font remonter leur origine à Ismael; beaucoup d'autres tribus arabes du centre et du midi, qui regardent comme leur souche *Joctan*, et parmi lesquelles les *Homérites* établirent dans l'Yemen un empire long-temps heureux et puissant ([1]); enfin les célèbres *Hébreux*, qui, d'après leurs propres livres, sont en parenté avec tous ces peuples, et se disent comme eux descendants de Sem par Arphacsad : assertion confirmée par la ressemblance des langues ([2]). Moïse connaissait même le nom de *Hadramaout* ou Hazarmaveth, contrée d'Arabie, encore ainsi nommée de nos jours. De même que nos voyageurs modernes, il distingue deux cantons du nom de *Chavila* ou *Chaulan* ([3]). Il désigne Sana sous le nom d'*Uzal* encore usité ([4]).

» Semblables aux Bédouins modernes, la plupart des anciens Arabes et les Hébreux eux-mêmes menaient une vie errante; rois de leurs déserts, au milieu de leur heureuse famille et de leurs troupeaux innombrables, ces patriarches n'avaient rien à envier aux monarques de la terre; ils ne demandaient au ciel qu'un peu d'ombrage, du gazon et une fontaine. Il y avait aussi des tribus agricoles; les Homérites élevèrent des digues pour retenir les torrents des montagnes, et des aqueducs pour en distribuer les eaux dans les champs ([5]). D'autres tribus ayant dompté le chameau, employèrent ce navire du désert à transporter en Syrie, à Babylone, en Égypte, les parfums et les pierres fines de l'Arabie-Heureuse, et plus tard les produits de l'Inde, que le commerce maritime amenait sur les côtes de l'Arabie ([6]). Il est impossible de déterminer à quelle époque ont commencé les liaisons des Arabes méridionaux avec l'Inde, et leurs établissements sur la côte orientale d'Afrique; ils connurent l'art d'écrire ([7]), mais il n'est resté de leurs plus an-

([1]) *Michaël*, Spicileg. geograph. II, 77, 104. Supp. ad *lex* heb. I, 1367. *Schlœzer*, dans *Eichhorn*, Répertoire orient. VIII, 113. *Friedrich*, dans *Eichhorn*, Bibliothèque orient., X, 425. — ([2]) *Jérémie*, c. 39. *Ezéchiel*, c. 30, etc., etc. — ([3]) *Habacuc*, I, 6. 9.

([1]) *Schultens*, Historia imp. Joctanid. II, 39, etc. — ([2]) Gen. X, 21, 25. — ([3]) Gen. X, 7 et 29. *Michaëlis* Spicileg., II, 202. *Hartmann*, Recherches, II, 25. — ([4]) *Niebuhr*, Descript., I, 29 (en all.). — ([5]) *Reiske*, de Arabum epochâ vetustissimâ. Lips. 1748. — ([6]) *Mesudi*, Hist. Joctanid., p. 181. — ([7]) *Job*, XIX, 24.

ciens ouvrages que des poésies admirables, qui ne fournissent aucun renseignement géographique.

» La troisième race d'hommes connue de Moïse et des Hébreux est représentée comme la postérité de *Cham* ou *Ham,* troisième fils de Noé; et les malédictions dont tous les écrivains hébreux la chargent, semblent prouver qu'elle a dû différer des peuples sémitiques, soit par sa constitution physique, soit par sa langue et ses mœurs. Les peuples peu civilisés représentent toujours comme ennemis du ciel ceux d'entre leurs voisins avec qui ils vivent en guerre. Le nom même de Ham ou Cham signifie en hébreu la couleur foncée de ces peuples, ou la chaleur du climat sous lequel ils habitent (1). Ce nom se retrouve évidemment dans celui de *Cham* ou *Chamia* donné à l'Égypte par les indigènes dans les temps anciens et modernes (2). Il est également incontestable que le nom d'un des fils de Ham, Mizr (au pluriel Mizraïm), est le même qui, chez les Arabes et les Turcs, désigne encore l'Égypte, principalement le Delta (3). Ce point de la géographie mosaïque semble donc très clair, et s'il nous est impossible de retrouver d'une manière certaine tous les peuples indiqués comme descendants de Mizraïm, il nous est pourtant permis de croire que les Hébreux connaissaient toute l'Égypte et une partie des côtes africaines du golfe arabique. On ne peut guère non plus douter que le nom de *Kusch*, donné à l'un des fils de Ham, ne désigne les peuples de l'Arabie méridionale et orientale où les géographes grecs et romains connurent les villes ou les peuples de *Saba,* de *Sabbatha,* de *Rhegma* et autres, dont les noms, selon les auteurs hébreux, appartenaient à des descendants de Kusch. Mais que, d'un côté, ces mêmes peuples se soient répandus autour du golfe Persique, et que, de l'autre, ils aient envoyé une colonie en Abyssinie, ce sont des questions pour la solution desquelles ni les écrits des Hébreux, ni les autres monuments ne nous fournissent des détails assez étendus et assez authentiques (4).

» La géographie des Hébreux présente des lumières bien plus sûres quand elle nous retrace l'ancien état de la Palestine. Cette contrée, théâtre d'une des plus anciennes révolutions physiques consacrées par l'histoire, de celle qui fit écrouler Sodome et Gomorrhe dans les abîmes de la mer Morte (1), devait le nom sous lequel les Grecs la connurent, aux *Philistins,* peuple sorti de l'Égypte, et qui avait d'abord cherché un asile en Chypre (2). La Palestine était encore habitée par une foule d'autres tribus qui toutes descendaient de *Canaan,* fils de Ham. Cette circonstance pourrait servir à expliquer pourquoi les Phéniciens, qui parlaient la langue cananéenne, trouvèrent tant de facilité à se répandre en Afrique. Le commerce florissant de Tyr et de Sidon nous étonnera moins lorsque nous nous rappellerons combien les auteurs hébreux nomment de villes murées dans la Palestine et dans la Syrie. *Damas, Hémat, Hébron, Jéricho* existaient, long-temps avant Athènes. *Sidon* est déjà célébrée par Homère; et la superbe *Tyr,* la reine des mers, nommée par les écrivains hébreux du temps de David, a dû préparer pendant plusieurs siècles cette grandeur commerciale dont le prophète Ézéchiel traça le brillant tableau à une époque où Rome, sous le premier des Tarquins, commençait à changer ses chaumières en maisons. Les cèdres du Liban, les chênes de la Bazanée, les bois les plus précieux de *Chittim* (*Citium* en Chypre) servaient à la construction des flottes de Tyr; son port était le marché de l'Asie, de l'Égypte et de la Grèce. Les caravanes de l'Arabie-Heureuse venues d'*Aden*, de *Cane* et d'autres villes, y apportaient les pierres gemmes, les épiceries et les étoffes de l'Inde; l'Egyptien y vendait ses toiles fines; Damas y envoyait ses laines d'une blancheur éblouissante; l'argent, l'étain, le plomb, tous les métaux de l'Asie-Mineure, y arrivaient par les vaisseaux de Tharschisch, qui peut-être ici désigne *Tarsus* en Cilicie; les Ioniens y achetaient des esclaves, et probablement toutes sortes d'ouvrages de manufacture (3).

» Placés dans le voisinage d'une ville où refluaient tant de nations, les Hébreux, qui eux-mêmes vendaient aux Tyriens leurs blés, leurs huiles et les autres productions de leur sol (4), ne purent sans doute rester absolument étrangers aux connaissances géographiques ré-

(1) חם ou חום *Forster,* Epist., p. 36. — (2) *Plut.* in Isid. *Hartmann*, Egypten, p. 4. — (3) *Edrisi* Africa edit. *Hartmann*, p. 324. — (4) *Michaël*, Spicileg., Geograph. I, 143. *Eichhorn*, prog. de Kuschæis, Arnstadt, 1774. *Ludolf*, etc.

(1) *Busching*, dans les Annales des voyages, V, 5. — (2) *Michaël* Spicileg., I, 278, 308. — (3) *Ezéchiel*, XXVII, 5, 26. — (4) *Id.*, *ibid.*, 17.

pandues dans la capitale de la Phénicie. Mais en restreignant la sphère de la géographie hébraïque dans une limite qui ne dépasse guère le Caucase au nord, l'Archipel de la Grèce à l'ouest, et l'embouchure du golfe Arabique au midi, nous avons cru mieux apprécier le véritable esprit des antiques monuments de la Judée, que ne l'ont fait ces commentateurs trop zélés, selon lesquels Moïse aurait prétendu nous enseigner comment toute la terre habitable fut divisée comme par lots entre les descendants de Noé. Peut-on raisonnablement attribuer à Moïse des notions sur le nord et l'occident de l'Europe, lorsque chez les écrivains hébreux, qui lui sont postérieurs de six à huit siècles (1), les Chaldéens et les Mèdes, originaires des régions où sourdit l'Euphrate, sont dépeints comme des peuples qui habitent dans *le pays de la mi-nuit*, aux derniers confins des cieux et de la terre?

» On s'attend peut-être à nous voir passer à la géographie des Phéniciens, voisins des Hébreux, et dont les grands voyages, selon l'opinion commune, remontent à l'époque où le Canaan fut envahi par Josuah ou Josué. Quoi qu'il en soit de ces voyages, leur histoire détaillée n'ayant été tracée par aucun écrit contemporain d'une authenticité prouvée, et le *périple d'Hannon* même n'étant guère antérieur au temps d'Hérodote, nous croyons devoir passer à l'examen des premières idées géographiques d'un peuple à qui nous devons à peu près tout ce que nous savons de positif sur les découvertes des Phéniciens eux-mêmes; je veux parler des Grecs.

» Les premiers éléments de la géographie des Grecs se trouvent dans deux poëmes nationaux et en quelque sorte sacrés, *l'Iliade* et *l'Odyssée*. Tel était le profond respect des Grecs pour la géographie d'Homère, que l'on vit même, dans les siècles les plus éclairés, les savants discuter gravement jusqu'aux détails les plus évidemment fabuleux du voyage d'Ulysse, et vingt vers de l'Iliade fournir matière à un ouvrage divisé en trente livres (2). Si quelques esprits supérieurs, si un Hérodote, un Polybe, un Eratosthène, osèrent secouer le joug de l'opinion commune, en distinguant dans Homère les détails topographiques exacts et vrais, mais circonscrits dans des limites très étroites, d'avec les idées générales sur la structure du monde, puisées dans les préjugés de l'enfance du genre humain, et d'avec les aperçus tour à tour vagues ou insensés, contradictoires ou fabuleux, qui, subordonnés à une fausse cosmographie, changeaient les régions éloignées en autant de pays de féeries et de merveilles; d'un autre côté, les écrivains les plus élégants et les plus goûtés du public, Strabon à leur tête, mirent leur esprit à la torture pour trouver jusque dans les idées cosmographiques les plus fausses de leur poëte chéri, l'accord le plus admirable avec les découvertes plus modernes. Il en résulte que toute la géographie ancienne serait une énigme inexplicable, si on ne la faisait précéder d'un exposé de ces idées poétiques dont elle ne sut jamais se dégager entièrement.

» Le bouclier d'Achille, forgé par Vulcain et décrit dans le dix-huitième chant de l'Iliade, nous présente d'une manière authentique l'idée-mère de la cosmographie de ces siècles. La terre y est figurée comme un disque environné de tous les côtés par le *fleuve Océan* (1). Quelque extraordinaire que nous puisse sembler la dénomination de fleuve appliquée à l'Océan, elle revient trop souvent chez Homère et chez les autres anciens poëtes, pour qu'on ne la croie pas littéralement conforme aux idées alors reçues. Hésiode décrit même les sources de l'Océan, placées à l'extrémité occidentale du monde (2), et la peinture de ces sources est conservée d'âge en âge chez des auteurs postérieurs à *Homère* de plus d'un millier d'années (3). Hérodote nous dit clairement que les géographes de son temps dessinaient leur mappemonde d'après les mêmes idées; la terre y était figurée comme un disque arrondi, et l'Océan comme une rivière qui la baignait de toutes parts (4).

» Le rond de la terre, l'*orbis terrarum*, était, selon Homère, couvert d'une voûte solide, d'un firmament sous lequel les astres du jour et de la nuit roulaient sur des chars portés par les nuages. Le matin, le soleil sortait de l'Océan oriental; le soir il s'y précipitait vers

(1) *Jérém.* VI, 22. XIII, 20. XXIII 8. *Isaïa*, 5. — (2) *Strab.* XXIII, in princ.

(1) Ποταμοιο μεγα σθενος Ωκεανοιο. Iliad. XVIII, 606; cap. XX, 7, XXI, 194, 195. *Odyss.* XI, 156, 157, XII, 1. — (2) *Hésiod.* Théog. 775. — (3) *Æschyl.* Prometh. 300. *Pind.* fragm. LXX, ed. Schneider. *Callimach.* Lav. Pall. 10, *Stat.* Theb. III, 409. *Sil. Ital.* XIII, 554. *Lucian.* Tragop. 91. *Quint Smyrn.* X, 197. *Nonnus*, Dionys. XXIII, 281. — (4) *Herod.* IV.

l'occident; un vaisseau d'or, ouvrage mystérieux de Vulcain, le ramenait rapidement par le nord vers l'orient [1]. Au-dessous de la terre, Homère place non pas les demeures des morts, les cavernes de *Hades*, mais une voûte nommée le *tartarus* et qui correspondait avec le firmament. Là vivaient les Titans, ennemis des dieux; ni le souffle des vents ni les rayons du jour ne pénétraient dans ce monde souterrain [2]. Des écrivains, postérieurs à Homère d'un siècle, ont même déterminé la hauteur du firmament et la profondeur du tartare. Une enclume, disaient-ils, serait neuf jours à tomber des cieux à la terre, et autant pour descendre de la terre au fond du tartare [3].

» Les limites du monde, dans la cosmographie homérique, sont naturellement entourées de beaucoup d'obscurité. Les colonnes du ciel et de la terre, dont *Atlas* est le gardien [4], portent on ne sait pas trop sur quel fondement; aussi disparaissent-elles dans les systèmes postérieurs à Homère. Cette même idée se retrouve chez les Indiens et chez les Hébreux. Hors de cette enceinte mystérieuse, « où finissait la terre, où commençait le ciel [5], s'étendait indéfiniment le chaos, mélange confus de la vie et du néant, gouffre où tous les éléments du ciel, du tartare, de la terre et de la mer, se trouvent ensemble, gouffre redouté des dieux eux-mêmes [6]. »

» Telles étaient, du temps d'Homère et long-temps après, les idées des Grecs sur la structure du monde, idées qui, même après que les géomètres et les astronomes eurent reconnu la forme sphérique de la terre, continuèrent à influer sur les relations des voyageurs, des géographes et des historiens; idées renouvelées et consacrées par les premiers géographes chrétiens [7], et qui, encore aujourd'hui, dominent dans le langage vulgaire de toutes les nations. Nous verrons bientôt comment les questions les plus obscures de la géographie ancienne s'expliquent naturellement, dès qu'on les ramène à ce système fabuleux qui est leur source commune; mais auparavant cherchons à distinguer soigneusement, au centre de ce monde imaginaire, l'étendue des contrées véritablement connues d'Homère, et sur lesquelles il a si souvent donné des notions topographiques de la plus grande exactitude.

» Le rond de la terre, tel qu'Homère le concevait, était partagé par le Pont-Euxin, la mer Egée et la Méditerranée, en deux parties, l'une septentrionale, l'autre méridionale, auxquelles, plus tard, Anaximandre appliqua les noms d'*Europe* et d'*Asie*, pris auparavant dans un sens plus étroit. Cette division, qui ne semble pas inconnue à Hérodote [1], et qui, avec des modifications et des contradictions, se maintenait encore du temps d'Eratosthène et même long-temps après [2]; cette division, dis-je, nous fait comprendre pourquoi tant d'auteurs anciens ont pris le fleuve *Phasis* pour la limite de l'Europe et de l'Asie. Ce fleuve, ainsi que, dans la suite, la prétendue navigation des Argonautes nous le fera voir, était censé former la communication du Pont-Euxin avec l'Océan oriental, comme le *détroit d'Hercule* formait celle de la Méditerranée avec l'Océan occidental. Hécatée, en regardant le Nil (le fleuve *Ægyptos* d'Homère) comme un troisième canal de communication entre l'Océan et la mer Intérieure, fit naître la première idée d'une troisième partie du monde, de la Libye, nommée ensuite *Afrique*; mais quatre siècles après Homère, le père de l'histoire, semble encore regarder l'Europe et l'Asie comme les deux seules parties du monde.

» Le milieu du disque de la terre était occupé par le continent et les îles de la *Grèce*, qui, du temps d'Homère, n'avait pas encore de nom général. Le centre de la Grèce passait par conséquent pour être celui du monde entier; dans le système d'Homère, c'était le mont *Olympe*, en Thessalie; mais les prêtres du célèbre temple d'Apollon, à *Delphes*, connu alors sous le nom de *Pytho*, surent bientôt accréditer une tradition selon laquelle ce lieu sacré fut regardé comme le vrai milieu de la terre habitable [3]. Au nord de ce point central, les contrées qui furent plus tard com-

(1) *Voss.*, Lettres mytholog. en all., I, 27. — (2) Iliad. VIII, 16, 495. — (3) *Hésiod.* Théog. 722. — (4) Εχει κιονας. Odyss. I, 52. — (5) *Orph.* Hymn. LXXXII, 6. — (6) *Hésiod.* Théog. 736. — (7) *Cosmas Indop.* ap. *Montfaucon*, II, 113. *Lactant.* *Augustin.* *Chrysost.* Voyez la préface de *Montfaucon*, p. 4.

(1) *Hérod.* IV, 41, 42, 45; voyez ci-après. — (2) *Eratost.* ap. Varr. de R. R. I., etc. *Isocr.* paneg. 48. *Sall.* Jug. *Luc.* Phars. IX. 419. *Sil. Ital.* I, 194, 195. *Larcher*, *Hérod.* II, 191. *Gramaye* Africa illustrata, p. 2. — (3) *Pind.* Pyth. VI, 1. *Eurip.* Ion, 223, 461. *Sophocl.* Oed. Tyr. 488. *Ovid.* Metam., XV, 630. *Strab.* lib. XI. *Agathemer*, I, 1. *Pausan.* in Phocaïcis. *Plut.* Cur. orac. desier. lib. XXXVIII, 48.

prises sous la dénomination de Thessalie, semblent désignées chez Homère sous celle de la plaine des Pélasges, ***Argos Pelasgicum*** (¹). Les Pélasges paraissent avoir été les plus anciens habitants de la Grèce. Parmi les nombreuses tribus de la Thessalie, il y en avait une qui portait le nom d'***Hellènes***, devenu dans la suite commun à tous les Grecs. Le Pénée, aux flots argentins (²), bornait au nord les nations grecques. Les parties les plus occidentales étaient l'Etolie, comprise sous le nom de ***Calydon***, qui en était la ville principale (³), et le royaume du prudent Ulysse, composé des îles de ***Samé***, nommée ensuite ***Melæna***, puis ***Teleboa***, et enfin ***Cephallenia***, d'***Ithaque***, aujourd'hui ***Thiaki***, de ***Zacynthe***, que l'on nomme Zante, et d'autres, ainsi que de la partie du continent où fut depuis l'Acarnanie; car le séjour des voluptueux ***Phéaciens***, l'île de ***Drépane***, appelée ensuite ***Scheria***, depuis ***Corcyre***, et Corfou, était déjà hors de la Grèce. C'est la contrée la plus occidentale qu'Homère ait connue en détail; il la fait presque voisine de l'Océan (⁴). Les habitants de ces îles donnaient à la côte du continent de la Grèce le nom d'***Epire***, c'est-à-dire ***terre-ferme***. Cette province, qui devint grecque dans la suite, était le séjour de peuples très féroces; cependant les ***Thesproti*** sont désignés comme une nation adonnée au commerce maritime.

» En allant de Pytho au sud, Homère indique en détail les nombreuses tribus de la Béotie, quoiqu'il ne prononce pas le nom de cette province; l'Attique lui est connue sous le nom d'***Athènes*** (⁵), et il remarque que les habitants étaient des Ioniens (⁶). Les anciens affirment qu'il a désigné tout le Péloponèse sous le nom général d'***Argos*** (⁷). Il y distingue pourtant l'***Arcadie***, l'***Elide***, le petit État de ***Pylos***, gouverné par le sage Nestor, et la ville de ***Lacédémone*** ou ***Sparte***, capitale d'un État qui comprenait tout le tiers méridional de la presqu'île. Il ne parle ici ni des Pélasges, ni des Doriens, et ne fournit aucun renseignement sur les rapports qui ont dû exister entre ces deux anciennes races. Parmi les îles de l'Archipel, le poëte connaît, en allant du nord au sud, ***Samothrace***, avec sa haute montagne; ***Lemnos***, ***Ténédos***, ***Lesbos*** aux belles femmes; ***Eubée***, habitée par les ***Abantes***, qui avaient d'autres armes et d'autres mœurs que les Grecs; ***Délos***, ***Chios***, ***Samos***, ***Rhodos*** et quelques autres; il vante la grande île de ***Crète***, peuplée de nations qui parlaient des langues différentes, entre autres de Pélasges et de Doriens; il donne à Crète dans un endroit 90, et dans un autre 100 villes, c'est-à-dire cantons indépendants (¹). Laissons aux scoliastes modernes l'inutile soin de concilier ces deux passages; ce ne sont point les détails minutieux, mais les points saillants de la géographie homérique dont nous devons nous occuper.

» Au nord de la Grèce, le poëte nous montre les vastes régions de la ***Thrace***, dans lesquelles il semble comprendre les contrées de ***Piérie***, d'***Emathie*** et de ***Péonie***, qui dans la suite formèrent la Macédoine (²). Les fleuves ***Axius*** et ***Strymon*** lui sont connus, mais il ne nomme point l'***Hebrus***. Il n'a aucune idée du Danube, indiqué un siècle plus tard chez Hésiode sous le nom d'***Ister***. Les peuples qui, selon Homère, vivaient de lait de cavales, sont, aux yeux de Strabon, des Scythes; mais le chantre d'Ulysse paraît du moins avoir ignoré leur nom.

» Nous avons vu l'île de Corcyre placée par le poëte au bout du monde civilisé, à l'extrémité de la mer immense. On ne peut donc pas s'étonner de ce que les côtes méridionales de l'Italie n'apparaissent aux regards d'Homère que dans un lointain obscur. L'endroit nommé ***Témèse***, où il fait aller les navigateurs de ***Taphos***, île voisine d'Ithaque, pour échanger du fer contre du cuivre, peut aussi bien être ***Tamesa*** en Chypre que ***Tempsa*** en Calabre (³).

» Le détroit qui sépare l'Italie de la Sicile est pour ainsi dire le vestibule du monde fabuleux d'Homère. Le triple flux et reflux, les hurlements du monstre Scylla, les tourbillons de la Charybde, les roches flottantes, tout nous avertit que nous quittons les régions de la vérité, et qu'il est temps de fermer nos oreilles aux chants de la sirène homérique. La Sicile elle-même, quoique déjà connue sous le nom de ***Trinacria***, est peuplée de merveilles: ici les troupeaux du soleil errent dans

(¹) Iliad. II, 68. *Strab.* p. 568 (ed. Almelov). — (²) Iliad. II, 752, 753. — (³) *Scyll.* 245. Iliad. XIII, 218. XIV, 116. *Strab.* X, 525, ed. Basil. — (⁴) Odyss. 8, VI, 204. — (⁵) Od. III, 278. Iliad. II, 551. — (⁶) Iliad. XIII, 685. — (⁷) *Eustat.* ad. Iliad. I, 30. II, 108. VI, 215, 456. IX, 22, etc. Odyss. I, 344. IV, 726, 816, etc.

(¹) Iliad. II, 549. Odyss. XIX, 174. — (²) Iliad. XIV, 226, 227, 229. IX, 4. — (³) Odyss. I, 184. *Didym.* ad hunc locum. *Strab.* VI, 284. Alm.

une charmante solitude, sous la garde des nymphes; là les Cyclopes, munis d'un seul œil, et les Lestrygons, anthropophages, éloignent le voyageur d'une terre d'ailleurs fertile en blé et en vin (1). Deux peuples vraiment historiques sont placés par Homère en Sicile : ce sont les *Sicani* et les *Siceli* ou *Siculi*. Il n'est pas toutefois décidé si les Siceli d'Homère demeuraient déjà dans l'île qui reçut d'eux son nom le plus usité, ou s'ils habitaient encore l'Italie, leur ancienne patrie (2); tout ce que nous savons par le poëte, c'est que les Grecs faisaient avec ce peuple un grand commerce d'esclaves : les amants de Pénélope proposent de leur vendre Ulysse (3); des esclaves siciliens se trouvent à Ithaque (4). Ce barbare commerce régnait probablement partout; même les Phéaciens hospitaliers faisaient profession d'aller enlever des esclaves sur la côte d'Épire (5). Cependant on ne traitait de cette manière que les étrangers; car, dans l'Odyssée, une vieille Phénicienne fait la remarque « qu'on ne vend des hommes qu'à des nations parlant une autre langue (6). »

» A l'occident de la Sicile, nous nous trouvons au milieu de la région des fables. Les îles enchantées de *Circé* et de *Calypso,* ainsi que l'île flottante d'*Eole,* ne doivent point être cherchées dans le monde réel. La position arbitraire donnée par le poëte à ces terres nous apprend toutefois que la Sicile, dans son système, tournait une de ses trois pointes vers le nord, l'autre vers l'orient, et la troisième vers le midi, de sorte que sa côte septentrionale devenait occidentale (7). Or, ce renversement du triangle de la Sicile se retrouve précisément dans les systèmes des géographes grecs, et forme une de ces bases élémentaires sans lesquelles on ne peut reconstruire les cartes d'Eratosthène et de Strabon (8).

» La Méditerranée au-delà de la Sicile est tellement rétrécie dans le système d'Homère, qu'un seul jour suffit à Ulysse pour aller de l'île de Circé à l'entrée de l'Océan, et qu'il revint ensuite, dans une seule journée, du séjour de cette magicienne au détroit de Sicile (1). Quoiqu'il ne faille pas insister sur les distances dans un voyage fait sous les auspices de Circé, il est certain que les idées d'Homère à cet égard étaient à peu près celles de son siècle; car, long-temps après, les historiens et les géographes continuèrent à placer l'entrée de la Méditerranée très près de la Sicile. Hérodote ne connait aucun endroit entre Carthage et les colonnes d'Hercule; un disciple d'Aristote, Héraclide du Pont, parlait de Rome comme d'une ville voisine de l'Océan (2). Dicéarque, autre élève d'Aristote, ne trouvait encore que sept mille stades de la Sicile aux Colonnes (3), distance que, du temps de Strabon, on évaluait à treize mille stades: preuve frappante de la lenteur avec laquelle se développaient les connaissances géographiques chez les nations les plus policées de l'antiquité!

» La mappemonde homérique se terminait à l'occident par deux contrées fabuleuses, mais qui ont donné naissance à bien des traditions chez les anciens et à bien des discussions parmi les modernes. Près de l'entrée de l'Océan, et non loin des sombres cavernes où se rassemblent les morts, Ulysse trouve les *Cimmériens*, « peuple malheureux qui, toujours environné d'épaisses ténèbres, ne jouit jamais des rayons du soleil, ni quand cet astre monte aux cieux ni quand il descend vers la terre (4). » Plus loin, dans l'Océan même, et par conséquent hors des limites de la terre, hors de l'empire des vents et des saisons, le poëte nous dépeint un pays fortuné qu'il nomme *Elysium*, « pays où l'on ne connait ni les tempêtes, ni l'hiver, pays où murmure toujours un doux zéphyr et où les élus de Jupiter, arrachés au sort commun des mortels, goûtent une félicité éternelle (5). »

» Que ces fictions aient eu pour base une allégorie morale ou la relation obscure d'un navigateur égaré; qu'elles soient nées en Grèce, ou, comme l'étymologie hébraïque du nom des Cimmériens pourrait le faire présumer (6), dans l'Orient, et plus spécialement en Phénicie, toujours est-il certain que les grandes images qu'elles présentent, transférées mal à propos dans le monde réel, appliquées suc-

(1) Od. IX, 109, 111. — (2) *Thuc.* VI, 2. *Timæus* ap. *Diod.* V, 6. — (3) Od. XX, 382. — (4) Id. XXIV, 211. — (5) Id. VII, 8. — (6) Id. XV, 452. — (7) *Voss.* Cosmographie des anciens, et notre carte de la géographie primitive des Grecs. — (8) *Gossellin*, Géographie des Grecs analysée.

(1) Odyss. XI, 13; XII, 142, 260. — (2) *Plut.* in Camill. — (3) *Strab.* II, 105. — (4) Odyss. XI, 14, 19. — (5) Id. IV, 561. — (6) כמריר (*Kimeriré*) ténèbres épaisses. *Job*, III. 5.

cessivement à divers pays et embrouillées par des explications contradictoires, ont, pendant des siècles, singulièrement embarrassé la géographie et l'histoire. Les Phéniciens, qui déjà du temps d'Homère avaient fondé *Gades* sur les bords de l'Océan, et qui tiraient l'ambre jaune du nord de l'Europe, se gardaient bien de dissiper des préjugés si propres à rehausser le prix de leurs découvertes, et surtout celui de leurs marchandises. Au contraire, leurs pompeux mensonges étaient passés en proverbe même parmi les Grecs(1). L'Occident resta donc le pays des fables. Lorsque, plus de deux siècles après Homère, la course aventureuse de Coléus de Samos eut procuré quelques notions sur les *Tyrrheni* et les *Ligyés* (Liguriens), ainsi que sur *Tartessus*, le Pérou de ces temps, on se flatta d'avoir découvert la situation précise des îles enchantées de Circé et du royaume flottant d'Eole; on l'avait vue, disait-on, cette redoutable entrée de l'Océan(2). On ne voulait point revenir du voisinage de l'Elysée sans avoir visité des peuples bénis du ciel, doués d'une stature élevée, ornés de toutes les vertus, et qui, dans ces heureuses contrées de l'Occident, voyaient leur vie se prolonger jusqu'à mille ans au moins. « Le nectar des fleurs était leur nourriture, la rosée du ciel était leur boisson(3). » Ces *Macrobiens*, ou hommes à longue vie, ont dans la suite été transférés sous tous les climats, au gré de l'imagination des écrivains. Les fables se multipliaient. A l'Elysée d'Homère succédèrent plusieurs *îles Fortunées* (4); et, quoique écloses dans la tête des poëtes, elles se maintinrent victorieusement dans l'histoire de la géographie; les voyageurs romains, dans un siècle plus éclairé, crurent même les reconnaître dans un groupe d'îles à l'ouest de l'Afrique, désignées aujourd'hui sous le nom de Canaries; et, bien que ces observateurs y eussent en vain cherché les charmes que la tradition leur prêtait (5), cette fable, augmentée des fictions philosophiques de Platon et de Théopompe sur l'*Atlantide* et la *Méropide*, s'est perpétuée jusqu'à nos jours et sert encore de thème à des rêves historiques (6).

» L'éclat que jetaient les îles Fortunées engagea la plupart des écrivains à rapprocher d'un climat aussi heureux les *Hyperboréens*, peuple merveilleux qui, d'un accord unanime, est représenté comme habitant au nord des monts Riphéens, demeure ordinaire du vent Borée, tant redouté des Grecs; d'après une très mauvaise physique, on les croyait, par cette position, à l'abri du souffle glacé des vents du nord : c'est ce que veut dire leur nom. Mais ces monts Riphéens, nommés, chez les plus anciens auteurs, les *Rhipes* (1), n'étaient qu'un composé imaginaire d'objets réels en eux-mêmes; les monts de la Thrace, où le Strymon prend sa source; les régions où naît le Danube; les Alpes, les Pyrénées, les monts Hercyniens, et, en un mot, toutes les montagnes successivement connues en Europe (2); que dis-je? le Caucase même et le mont Taurus en Asie (3), furent confondus sous cette dénomination générale, qui ne paraît être qu'un terme appellatif pour toute sorte de montagnes, emprunté à quelque idiome slavon ou gothique (4). Quand on eut commencé à distinguer les Pyrénées, et plus tard les Alpes, on fut obligé de reléguer vers la Scythie (5) les monts Riphéens avec tout leur cortége de fa-

(1) *Suid.* φοινιχον. — (2) An du monde 3300. — (3) *Orph.* Argon. 1105. — (4) *Hésiod.* Op. et dies. 169. *Pind.* Olymp. II, 129. — (5) *Plut.* in Sert. *Strab.* III, 150. *Plin.* VI, 32.

(6) Malte-Brun adopte l'opinion de ceux qui rejettent parmi les fables l'existence et l'anéantissement de l'Atlantide. Cependant, aux yeux du physicien, la tradition conservée et peut-être embellie par Platon, rentre dans la série des catastrophes d'affaissements et de soulèvements qui ont modifié la distribution des terres et des mers à la surface du globe, et que tant de faits prouvent jusqu'à l'évidence. Ainsi que nous l'avons dit à l'article *Océan*, dans le Dictionnaire de géographie physique de l'Encyclopédie méthodique : « S'il est impossible de déterminer la place qu'occupait l'Atlantide avant tous les temps historiques, on n'en doit pas moins regarder comme très probable l'opinion que cette île a dû exister. Quel intérêt les anciens Égyptiens avaient-ils à imaginer une fable qui ne se rapportait à aucun événement de leur histoire, à aucune de leurs croyances religieuses? Quelle raison les Grecs avaient-ils pour l'adopter? Platon dit, il est vrai, que Neptune régnait dans l'Atlantide; mais n'est-ce pas, moins pour exprimer que les peuples de cette île adoraient les mêmes dieux que les Grecs, que pour faire entendre, par une élégante allégorie, que ces insulaires, habiles navigateurs, étaient devenus les peuples les plus puissants de l'ancien monde? » J. H.

(1) *Eschyle*, Alcman, etc. — (2) Schol. *Apoll.* II, 677. IV, 284 Schol. *Soph.* OEd. Col. *Athen.* VI, 4. *Prob.* in Virg. Georg. III, 382. *Sil. Ital.* XI, 462. — (3) *Eustath.* in Dion. Perieg. 663. — (4) *Riff.* écueil, rocher, *dan. Hripat*, montagne, en slavon-wende de Carniole. — (5) *Arist.* météor. I, 13. *Mela*, II, 1. *Plin.* IV, 7, etc.

bles. Il paraît qu'Hérodote y chercha les Hyperboréens; il regrette beaucoup de n'avoir pu en découvrir la moindre trace: il eût bien voulu demander de leurs nouvelles à leurs voisins les *Arimaspes*, gens très clairvoyants, quoique n'ayant qu'un seul œil; mais on ne sut pas non plus lui indiquer la demeure de ceux-ci (1).

» Cet historien nous apprend que c'était à Hésiode qu'on devait les premières notions sur ces peuples merveilleux, ce qui est confirmé par un scoliaste qui attribue au même poëte les premiers contes sur les *Gryphons*, qui, non loin des Hyperboréens et des Arimaspes, gardaient les métaux précieux des monts Riphéens (2). Les relations d'Hésiode sont perdues; toutefois les auteurs les plus rapprochés de son siècle placent les Hyperboréens, non pas au nord, mais à l'occident. C'est vers les sources de l'Ister que Pindare conduit les pas errants d'Hercule et de Persée lorsqu'ils allèrent visiter ces peuples, qui, chéris d'Apollon, couronnés de laurier, passaient leur vie en danses et en festins, exempts de maladies et de vieillesse: c'est de là, dit-il, que la Grèce reçut le premier plant d'olivier (3); peinture qui ne convient certainement pas aussi bien à la Scythie qu'aux régions voisines de l'extrémité occidentale des monts Riphéens. Aussi les îles enchantées, où les Hespérides gardaient les pommes d'or, et que toute l'antiquité place à l'occident, non loin des îles Fortunées, sont-elles appelées *Hyperboréennes* par des auteurs très versés dans les anciennes traditions (4). C'est aussi dans ce sens que Sophocle parle du jardin de Phébus, près de la voûte des cieux, non loin des *sources de la nuit*, c'est-à-dire du coucher du soleil (5).

» Tant de merveilles éclatantes, accumulées dans la partie occidentale de la mappemonde primitive des Grecs, en firent disparaître les Cimmériens et leurs ténèbres éternelles. A mesure que l'occident s'éclaircit par les rapports des navigateurs, on voit les historiens et les géographes pousser les Cimmériens au nord; et comme il s'est trouvé, dans l'Asie-Mineure et en Germanie, deux peuples d'un nom assez semblable, les anciens ont cherché à combiner le peu qu'ils apprirent sur les courses guerrières de ces nations avec les anciennes descriptions poétiques; de tout cela il résulte une telle masse de contradictions et d'obscurité, que l'on peut avec un avantage égal soutenir tout ce qu'on voudra sur l'origine, les migrations et l'extinction des Cimmériens ou Cimbres, dès qu'on prétend les regarder, à l'exemple des anciens, comme un seul et même peuple. Ce n'est pas la seule énigme géographique née des anciennes traditions fabuleuses. Les Hyperboréens furent à leur tour impitoyablement chassés de leurs jardins Hespériens par des voyageurs et des géographes mieux informés. Quand les noms historiques des Ibériens et des Celtes eurent rempli la partie occidentale de l'Europe (d'ailleurs si resserrée encore dans les systèmes), on assigna aux Hyperboréens une île singulièrement fertile, et située dans l'Océan, vis-à-vis la Celtique; île qui répond à peu près à la Grande-Bretagne (1). Plus de lauriers, plus d'oliviers; mais il y a encore deux moissons chaque année. Toujours chéris d'Apollon, ils jouissent encore du privilége « de voir la lune plus près d'eux que du reste de la terre. » L'île d'Albion étant, à son tour, devenue trop connue pour fournir un asile à des fables, les géographes, comme Pline et Pomponius Mela, transportèrent les Hyperboréens tout-à-fait aux extrémités septentrionales de la terre, en leur donnant un pays très chaud et très agréable, quoique situé sous le pôle même, puisque les jours et les nuits y étaient de six mois; au surplus, ils vivaient toujours au sein de la paix, de l'innocence et de toutes les vertus; ils ne connaissaient ni guerre ni maladie; seulement ils s'ennuyaient quelquefois de trop de bonheur: alors, après un festin, la tête couronnée de fleurs, ils se donnaient la mort en se précipitant dans la mer du haut d'un certain rocher (2).

» Chez un auteur fidèle aux anciennes traditions (3), la douce température dont jouissait le pays des Hyperboréens est expliquée par la proximité momentanée du soleil, lorsque, d'après les idées d'Homère, il passe pendant la nuit par l'Océan septentrional pour retourner à son palais dans l'Orient. Cette tradition antique, qui le croirait? n'a pas entièrement déplu

(1) *Herod.* IV, 32. — (2) Schol. *Æschyl.* Prometh. I, 803. — (3) *Pind* Olymp. III, 26, 45, 55. Pyth. X, 46. Cp. *Paus.* V, 7. — (4) *Apoll.* II, 5, 11, et la note de Heyne, p. 407. *Tzetzes*, Chil. II, 36. — (5) *Soph.* ap. Strab. VII, 295.

(1) *Hecateus*, ap. Diod. II, 47. — (2) *Mela*, III, 5. *Plin.* IV, 12, etc. — (3) *Avien.* or. marit. 646-659.

à l'historien le plus philosophique des Romains; Tacite ne rougit pas de rapporter que dans les extrémités de la Germanie on croyait entendre le bruit que faisait le char du soleil en se plongeant dans la mer, qu'on distinguait les rayons de sa tête, qu'on y voyait même apparaître les autres dieux; enfin, ajoute-t-il: « Je croirais volontiers que de même que le soleil dans l'Orient fait naître l'encens et les baumes, sa plus grande proximité, dans les régions où il se couche, fait transpirer les sucs les plus précieux de la terre pour former le succin (1). » C'est ce que les poëtes avaient dit long-temps auparavant; c'est ce que dénotait la belle allégorie d'après laquelle le succin était les larmes d'or répandues par Apollon lorsqu'il était allé chez les Hyperboréens pleurer la mort de son fils Esculape (2), ou par les sœurs de Phaéton, changées en peupliers (3); c'est ce que dénote le nom grec de l'ambre jaune, *électron*, pierre du soleil. Les savants grecs avaient, long-temps avant Tacite, dit que cette matière si précieuse était une exhalaison de la terre produite et durcie par la force des rayons du soleil, plus grande, selon eux, dans l'Occident et le Nord (4). Toute cette docte théorie est évidemment puisée dans le système cosmographique d'Homère; elle vaut toujours autant que les explications moins merveilleuses, mais non moins fausses, que plusieurs historiens et géographes anciens tentèrent de donner de cette production naturelle (5); explications qui varièrent autant que leurs opinions sur le fleuve *Eridan*, aux bords duquel on trouvait le succin. D'après les premières traditions, recueillies par Hésiode, l'Eridan se montre dans les espaces vagues et obscurs qui occupent tout le nord-ouest de la mappemonde de ce siècle; et l'idée de cet Eridan fabuleux qui s'écoulait dans l'Océan en traversant ce qu'on nomma plus tard la Celtique, se maintint dans toute l'antiquité (6). Cependant quelques Grecs qui voulaient être mieux informés, appliquèrent successivement ce nom au Pô, au Rhône, au Rhin, en réunissant même quelquefois ces trois rivières d'une manière qui nous doit paraître absurde, mais qui, rapportée à leur système (1), se conçoit aisément. Quand les voyageurs envoyés par Néron eurent fait connaître à peu près la vraie position du pays où naît l'ambre jaune (2), position obscurément devinée du temps d'Auguste (3), le nom d'Eridan resta comme un souvenir des siècles poétiques et fabuleux: le Pô hérita de ce vain titre; mais les érudits modernes ont persisté à vouloir retrouver jusqu'en Russie l'ancien Eridan d'Hésiode; ils eussent dû en même temps y chercher quelques débris du char de Phaéton, ou plutôt imiter la sage méfiance d'Hérodote, qui déjà révoquait en doute l'existence de ce fleuve et des merveilles dont on avait orné ses bords (4).

» Nous avons suivi les anciens jusqu'aux extrémités septentrionales et occidentales de leur monde fabuleux; nous avons cherché à faire entrevoir l'ensemble de ces traditions primitives, au joug desquelles la géographie ancienne de l'*Europe* n'a pu se soustraire qu'après le laps de plusieurs siècles. Nous allons maintenant exposer en peu de mots les connaissances primitives des Grecs sur l'*Asie*. On sait qu'Homère décrit avec exactitude les lieux qui servirent de théâtre aux combats des Grecs et des Troyens. La ville d'*Ilion*, assise, avec sa citadelle *Pergama*, sur un des gradins inférieurs du mont *Ida*, au haut d'une belle plaine que baigne le *Simoïs*, venu des parties centrales de l'Ida, et le *Scamandre*, ou *Xanthus*, né, sous les murs de la ville, de deux sources, l'une chaude, l'autre froide (5); les changements que le cours de ces rivières a subis vers leur embouchure, changements qui, déjà avant le siècle de Strabon (6), avaient donné lieu de les faire confondre l'une avec l'autre; le *royaume de Troie* avec ses neuf provinces, parmi lesquelles sont comprises les contrées habitées par les Lyciens, les Dardaniens, les Léléges et les Ciliciens, vassaux de Priam; tous ces objets, dis-je, ont fourni matière à de longues et savantes recherches faites sur les lieux, et dont le résultat a prouvé la scrupuleuse exactitude du poëte dans tout ce qui regarde le théâtre

(1) *Tac.* German. 44-45. — (2) *Apollod.* IV, 611. — (3) *Apollod.* IV, 597. *Pausan.* in Atticis, 6. *Ovid.* etc., etc. — (4) *Nicias*, ap. *Plin.* XXXVII, 3. — (5) *Strab.* IV, 202. V, 215. *Théop.* ap. *Scymn. Ch.* 369-373-394. — (6) Schol. *Hesiod.* Théog. 338. *Hygin.* fab. 154. *Pausan.* Attiq. 6. *Philost.* Icon. I, 11. *Val. Flacc.* V, 431. *Basil.* Hexaëm. Hom. III, 6.

(1) *Phérécides*, ap. *Hyg.* 154. Schol. Germ. *Æsch. Eurip.* ap. *Plin.* XXXVII, 2, 11. *Apollon.* IV, 627. Cp. *Voss.* Cosmogr. des anciens, p. 32. — (2) *Plin.* XXXVII, 3. — (3) *Dion. Perieg.* 314. Comp. 288-293. — (4) *Hérod.* Voyez ci-après, liv. III. — (5) Iliad. XXII, 147, 148. XX, 216, 217. X, 209, 210. XVIII, 256, etc., etc. — (6) *Demetrius*, de Scopiis, ap. *Strab.* XIII, 288. Alm.

immédiat des scènes décrites dans l'Iliade [1]. Les *Dardaniens* habitèrent les rivages du canal connu aujourd'hui sous le nom de détroit des Dardanelles, et alors sous celui d'Hellespont. Homère paraît avoir compris la Propontide et le Bosphore, ou canal de Constantinople, sous la seule dénomination d'Hellespont. Il ne nomme pas non plus le Pont-Euxin; mais il connaît, le long des bords de cette mer, les *Caucones*, les *Paphlagoniens*, parmi lesquels les *Heneti*, réputés les ancêtres des Vénètes, formaient la principale tribu [2]; et les *Halyzoni*, probablement voisins du fleuve Halys, et dont le pays, riche en mines d'argent, s'appelait *Alybe:* nom dans lequel Strabon croit voir les Chalybes, regardés par quelques uns comme les ancêtres des Chaldéens [3].

» En se rapprochant de l'extrémité de la mer Noire, la géographie homérique prend de nouveau une teinte fabuleuse. Les *Amazones*, objet de tant d'opinions différentes, appartiennent encore à moitié à l'histoire; mais la Colchide, le royaume du sage Aëtes [4] ne se montre aux regards du poëte que dans un lointain vague, dans un nuage de fables; c'est un pays d'enchantement, peuplé de monstres et de merveilles; il y place le palais du soleil et le théâtre des amours de ce dieu avec une des nombreuses filles de l'*Océan*, avec *Persée*, dont le nom rappelle un peuple célèbre; d'autres poëtes connaissent également ce palais du soleil dans la capitale d'Aëtes, près des bords de l'*Océan* [5]; circonstances qui, comparées avec la prétendue navigation des Argonautes par le Phasis dans l'Océan oriental, font assez voir qu'Homère avait, en général, les mêmes idées que les poëtes auteurs des Argonautiques, et que, dans son système et celui des premiers Grecs, l'Océan baignait les limites orientales du monde non loin de la Colchide: toutefois le *lac du Soleil*, dont parle Homère [6], pourrait paraître une obscure allusion à la mer Caspienne.

» En allant de Troie vers le midi, nous trouvons les connaissances du poëte bien plus étendues: il connaît l'*Hermus*, le *Méandre* et les autres fleuves principaux qui baignent les côtes occidentales de l'Asie-Mineure. Le nom d'*Asie* semble borné par Homère à une petite contrée sur les bords de la rivière *Caystrus* [1]; c'est là que les traditions des Grecs et des Asiatiques placent la demeure des personnages historico-allégoriques, auxquels ils attribuent l'origine du nom d'Asie [2]; on y retrouve même plus tard une nation appelée *Asiones* [3]; enfin, tout concourt à faire croire que le nom de ce canton délicieux, un des premiers habités par les Ioniens, est devenu, par une extension successive, celui d'une vaste partie du monde. Homère ne pouvait, dans son ouvrage, parler de l'établissement des Ioniens et des autres colonies grecques d'Asie, cette migration n'ayant eu lieu qu'un peu avant l'époque présumée de sa vie; en se reportant à celle de la guerre de Troie, il nous montre les *Pélasges* et les *Méoniens* comme les principales nations de l'Asie occidentale: plus au sud-ouest étaient les *Cares* ou *Cariens*, déjà fondateurs de l'ancienne Milet, ville qui, rebâtie par les Ioniens, fut le premier siége de la navigation et du commerce des Grecs [4]. Les *Lyciens* et les *Solymi* habitèrent la côte méridionale au pied du mont Taurus; la plaine *Aleïenne* d'Homère a été retrouvée par des géographes grecs dans la Cilicie; mais on ne saurait garantir cette explication. Le centre de l'Asie-Mineure était occupé par les *Phrygiens*, nation nombreuse dont le territoire s'étendait alors jusqu'aux bords de l'Hellespont.

» Hors de l'Asie-Mineure, et même dès qu'on a passé le cap Chelidonium, la géographie primitive des Grecs reprend un caractère vague. Les *Arimi* paraissent être les Araméens ou Syriens [5]; mais est-ce de ceux de la Syrie, ou de ceux de la Cilicie, que parle Homère? Les traces des éruptions volcaniques auxquelles la fable de Typhon fait allusion ont été cherchées par les uns dans la Judée, aux environs de la mer Morte [6]; par les autres, dans le centre de l'Asie-Mineure, dans la contrée appelée *Katakekaumene*, c'est-à-dire la Brûlée [7]. Il y a bien moins de doute sur les relations des

(1) *Wood*, on the genius of Homerus. *Lechevalier*, Voyage de la Troade. *Choiseul-Gouffier*, Voyage pittoresque de la Grèce, t. II. — (2) Iliad. II, 852. *Strab.* XII, 638. XIII, 819. Alm. *Hérodote*, V. — (3) *Strab.* XII, 645 sqq. *Paus.* I, 31. *Apollod.* fragm. 114. — (4) Odyss. XII, 70, comp. X, 137. — (5) *Mimnermus*, ap. *Strab.* I, 47. — (6) Odyss. III, 1.

(1) Iliad. II, 1162. Ασις ap. *Dion. Perieg.* 856. cf. *Eustat.* — (2) *Herod.* IV, 45. — (3) *Callinus*, ap. *Strab.* XIII. 931. Alm. — (4) *Strab.* 941. Alm. — (5) *Posidon.* ap. *Bochart*, Phaleg. II 5. — (6) *Taylor*, ap. *Wood*, gen. of Hom. p. 54 — (7) *Dem. Sops.* ap. *Strab.* XII, 673. Basil.

Grecs avec les ***Phéniciens,*** dont *Sidon* était alors la ville principale. Leurs étoffes teintes en pourpre, leurs ouvrages en or et cuivre, leur science navale, leur avidité, leurs ruses, fournissent à Homère plusieurs de ces traits moraux dont il aime à varier ses tableaux (1).

» L'antique réputation de l'Egypte avait frappé les oreilles d'Homère : il vante souvent la science médicale des Egyptiens ; ils sont tous à ses yeux des enfants d'Esculape (2) ; il leur attribue même le talent précieux de savoir guérir les maladies de l'âme, au moyen d'un suc nommé *nepenthe,* c'est-à-dire *sans-souci,* et qui n'est probablement que celui de l'opium (3). Homère sait même nommer *Thèbes* aux cent portes ; la gloire antique de cette capitale avait franchi la Méditerranée ; mais il ne connaît le Nil que sous le nom d'*Ægyptos,* qui, en effet, était un des plus anciens de ce fleuve célèbre (4). A une journée de navigation d'une des embouchures du *fleuve Ægyptos,* le poëte connaissait le port et l'île de *Pharos,* séparés alors du continent par un canal de sept stades : les phoques se jouaient sur cette plage déserte, où brilla dans la suite la riche Alexandrie (5). En négligeant le vrai sens du mot *Ægyptos,* dans ces passages, quelques géologues modernes ont prétendu prouver que le Delta, du temps d'Homère, était encore couvert des eaux de la mer.

» Depuis l'Egypte jusqu'aux extrémités de la Méditerranée, il n'a pas dû y avoir une très grande distance sur la mappemonde d'Homère, puisque, dans des temps bien postérieurs, l'auteur d'un livre attribué à Aristote (6) assure que la Méditerranée, immédiatement après le détroit des Colonnes, forme le golfe Syrtique. Homère connaît cette faible portion de l'Afrique sous le nom de *Libye,* « pays, dit-il, où les agneaux naissent avec des cornes, où les brebis mettent bas trois fois l'année ; » description confirmée par d'autres témoignages (7). Il connaît aussi l'usage que les Africains font du fruit du *lotos,* et il conduit les pas errants d'Ulysse dans une île habitée par les *Lotophages,* ou mangeurs de lotos ; île que les géographes ont prétendu retrouver dans celle de *Zerbi,* voisine de la petite Syrte.

» Un voyage vers ces côtes si rapprochées de la Grèce paraissait, du temps d'Homère, une entreprise héroïque ; Ménélas employa huit ans à visiter l'île de Chypre, la Phénicie, l'Egypte et la Libye ; il n'y avait que des pirates qui, « *au risque de leur vie,* » allaient droit de l'île de Crète en Egypte (1). Dira-t-on que le poëte s'est plu à s'exagérer l'ignorance de ses compatriotes ? Mais deux siècles plus tard, les Théréens, chargés par un oracle de fonder Cyrène, eurent beaucoup de peine à trouver la route de Libye (2). L'Egypte resta un pays de fables et de merveilles jusqu'au siècle d'Hérodote (3).

» Moins un siècle possède de connaissances positives, et plus il met de hardiesse dans les systèmes qu'il se crée. Les Grecs, du temps d'Homère, remplissaient l'Orient et le Midi de leur mappemonde, comme nous les avons vus en remplir l'Occident et le Nord, par des traditions obscures ou des fables amusantes. Depuis la communication supposée du Phasis avec l'Océan, dont nous venons de parler, jusqu'à l'autre entrée occidentale du même Océan, Homère place sur les bords du disque de la terre les *Ethiopiens,* « les plus reculés des » hommes, divisés en deux parties, l'une vers » le lever du soleil, l'autre vers son cou- » cher (4). » Parmi ces Ethiopiens, habitaient les *Pygmées,* également répandus tout autour du bord méridional de la terre (5). Les *Erembes,* voisins des Phéniciens et des Egyptiens, semblent être les Arabes, dont le nom oriental s'écrit aussi *Ereb* (6). Les successeurs d'Homère comprirent successivement sous la dénomination générale d'Ethiopiens les *Céphènes,* c'est-à-dire les Perses, les Bactriens, les Indiens, enfin tous les peuples qu'on découvrit à l'Orient et au Midi (7) ; Hérodote même parle encore d'Ethiopiens d'Asie, et on a prétendu qu'il désignait sous ce nom les Colchiens (8) ; enfin, ces idées vagues des Grecs primitifs sur les peuples d'une couleur foncée, qu'ils regardaient tous comme une seule nation, n'ont jamais été entièrement effacées de la mémoire des générations suivantes. Mais la géographie

(1) Iliad. VI, 289. XIII, 741. Od. IV, 611-619. XIV, 288. XV, 414, sqq. — (2) Od. IV, 231-232. — (3) Ibid. 220. *Diod. Sic.* p. 87. ed. Rhodom. — (4) Od. III, 300. IV, 355, etc., etc. *Diod. Sic.* I, 19. — (5) Od. IV, 355-358. *Wood*, pag. 93 sqq. — (6) *Arist.* de Mundo, 3. — (7) Odyss. IV, 85-86. *Herod.* IV, 29. *Arist.* Hist. anim. VIII, 28.

(1) Od. III, 73, 319, XIV, 257. — (2) *Herod.* IV, 150. — (3) Id. II, 45. *Eratosth.* ap. *Strab.* XVII, 802. — (4) Od. I, 22-26. V, 282-287. Iliad. I, 423. XXIII, 206. — (5) *Strab.* I, 32. Basil. — (6) *Bochart*, Phaleg, IV, 2. *Strab.* etc. — (7) *Strab.* I, 42 — (8) *Larcher*, III. 333, note 147.

fabuleuse de l'Orient et du Midi ne se développa que deux ou trois siècles après Homère; elle fut moins due aux nobles rêves de la poésie qu'aux espérances avides des marchands. L'*Inde*, avec ses fourmis chercheuses de trésors et avec ses fontaines aurifères; la *Sabée*, avec ses palais resplendissants d'or, d'ivoire et de pierres gemmes, ne furent pas inventées par les enfants d'Apollon, mais bien par les adorateurs de Plutus. Du temps d'Homère, les caravanes grecques ne paraissent avoir eu aucun accès dans l'intérieur de l'Asie.

» L'ensemble de la géographie homérique, tel que nous venons de l'exposer, peut seul rendre intelligibles les traditions à moitié historiques, à moitié fabuleuses, par lesquelles nous connaissons la première navigation de long cours faite par les Grecs, le fameux voyage des *Argonautes* (1). Ces navigateurs, qui, chargés de la toison d'or, ne pouvaient, à cause des troupes colchiques, regagner la mer Noire par le Phasis, passèrent cependant pour avoir effectué par mer leur retour en Grèce. La plus ancienne tradition, parfaitement conforme au système homérique, laisse arriver Jason et ses compagnons par le Phasis dans l'Océan oriental; ils font ensuite le tour du pays des Ethiopiens, et comme il n'y avait pas probablement de golfe Arabique sur les mappemondes de ces temps, les héros traversent la Libye par terre, traînant leur vaisseau avec eux, et parviennent, après un trajet de *douze jours*, aux rivages du golfe Syrtique et de la mer Méditerranée (2); tant l'Afrique était facile à traverser dans ce beau siècle des fables! Un peu plus tard, Hécatée de Milet, ayant entendu ou cru entendre de la bouche des prêtres égyptiens que le Nil venait de l'Océan, ramena les Argonautes par cette route, en apparence plus raisonnable (3). Personne ne pensa à les faire arriver par le golfe Arabique; car les premiers Grecs qui en eurent quelque notion, le prirent pour un lac fermé de tous les côtés (4). Des poëtes et des historiens plus modernes, voulant mettre d'accord ces anciennes traditions avec les découvertes de leur siècle, conduisent les Argonautes par le *Palus-Méotide* et le *Tanaïs*, dans l'Océan septentrional, et ensuite autour des limites supposées du monde, par les contrées des Hyperboréens et des Cimmériens, jusqu'au détroit d'Hercule, par lequel ils entrent dans la Méditerranée et arrivent à l'île de Scheria (1). Telle est la route imaginée par le faux Orphée, qui parle déjà de l'île *Ierne*, notre Irlande, des Alpes et du promontoire *Sacré*, comme de la pointe occidentale de l'Europe; notions reçues sans doute par les Phocéens, et qui prouvent que cet auteur ne saurait guère être antérieur à Hérodote. Enfin, quand les navigateurs milésiens et athéniens eurent constaté la non-existence du prétendu canal de communication entre le Palus-Méotide et l'Océan, les Argonautes furent censés avoir remonté l'Ister ou le Danube, qui, même aux yeux des savants (2), passait pour se diviser en deux bras, dont l'un s'écoulait dans le Pont-Euxin et l'autre dans l'Adriatique; c'est au moyen de ce fleuve à double cours qu'Apollonius de Rhodes ramène les héros grecs dans leur patrie, en dépit de la géographie et de la flotte de Colchiens qui bloquait le Bosphore (3).

» Voilà, ce nous semble, un exemple frappant de la marche progressive et lente des connaissances géographiques. Voilà, en même temps, une preuve incontestable de l'autorité dont jouissait le système demi-fabuleux dans lequel Homère a puisé ses notions cosmographiques. Si les Grecs ne s'étaient pas figuré la terre comme un disque rond, baigné par le fleuve Océan, partagé en deux par le Phasis et le détroit d'Hercule, comment les poëtes argonautiques auraient-ils pu imaginer les diverses routes par lesquelles ils conduisent leurs héros? Tout, au contraire, s'explique en admettant que la cosmographie imaginaire d'Homère fut celle de son siècle, et même, avec quelques modifications, celle de plusieurs générations suivantes.

(1) An du monde 2700. — (2) *Hes.* Theog. 340. Schol. *Apoll.* IV, 259-283. Sch. *Pind.* Pyth. IV, 44. — (3) Schol. *Apollod.* IV, 259-283. *Herod.* II, 21. *Théoph.* Hist. VII. 17. — (4) *Eratosth.* ap. *Strab.* I, 47, *Timosth.* ap. *Plin.* VI, 33.

(1) *Orph.* 1057. *Diod. Sic.* IV, 56. — (2) *Scyllax*, in Geog. minor. I. *Arist.* Hist. anim. VIII, 13. *Id.* de Mirab. ausc. p. 728. du Val. — (3) On lit dans le poëme d'Apollonius que les Argonautes, battus par une violente tempête, firent vœu, d'après le conseil d'Orphée, de relâcher dans l'île de Samothrace et de s'y faire initier aux mystères des divinités cabiriques : ce qui fut exécuté dans la nuit même qui suivit leur débarquement. (*Apoll.* Argon. I, V, 915-918)

J. H.

LIVRE TROISIÈME.

Suite de l'histoire de la géographie. — Voyages et connaissances d'Hérodote. — Analyse des principaux points de la géographie de son siècle. A. M. 3500—3570.

» Les vagues traditions et les contes merveilleux qui régnaient dans la géographie primitive des Grecs auraient long-temps perpétué leur empire, si des guerres extérieures et intestines n'eussent forcé une partie des habitants de la Grèce de chercher dans des contrées éloignées une nouvelle patrie, ou du moins une mine de richesses et de puissance (1). Les Milésiens et les Mégaréens fondèrent des colonies de commerce tout autour de la mer Noire, où les Phéniciens n'avaient probablement jamais pénétré (2). Corinthe inventa les *trirèmes*, et peupla la Sicile de colonies dont pourtant la navigation paraît avoir été de peu d'étendue; l'Italie méridionale reçut d'elles le nom de *Grande Grèce*. Les Phocéens, en fuyant le joug des despotes, firent connaître la Sardaigne, la Corse, la Gaule, où Marseille devint le terme de leurs destinées errantes; le Samien Coléus, entraîné par une tempête, passa le détroit des Colonnes, et fut le premier des Grecs qui navigua sur le véritable Océan, bien différent de l'Océan fabuleux où la muse d'Homère avait conduit Ulysse; Coléus rapporta de *Tartessus*, pays de l'Espagne méridionale, des richesses qui enflammèrent le courage des navigateurs. Le jaloux Phénicien voulut en vain arrêter cet essor; il paraît que les Grecs surent même parvenir à se procurer quelques unes des cartes géographiques et nautiques qui avaient servi à guider les vaisseaux phéniciens. Le Milésien *Anaximandre*, disciple de Thalès, indiqua, dit-on, la grandeur de la terre, composa même une sphère, et traça la première mappemonde connue (3): son compatriote *Hécatée* corrigea cette carte et l'accompagna d'un itinéraire du monde, cité par Strabon (4).

» Mais, comme Hérodote nous dit expressément que les géographes de son temps, postérieurs à Anaximandre et à Hécatée, figuraient la terre comme un disque exactement rond baigné par l'Océan, il devient fort probable que la mappemonde des Milésiens ne s'éloigna point ou peu de cette idée reçue. Plutarque nous apprend qu'Anaximandre comparait la terre à un cylindre; Leucippe en fit un tambour, Héraclide un bateau (1); d'autres préféraient la forme cubique; il y en avait qui, avec Xénophane et Anaximène, regardaient la terre comme une haute montagne dont la base s'étendait à l'infini, tandis que les astres en éclairaient les différentes parties en circulant autour d'elle (2). Tous ces tâtonnements prouvent que la prétendue science géographique des philosophes ioniens était bien vague et bien obscure. Les cartes qu'ils tracèrent ont néanmoins pu renfermer les connaissances mutilées et dénaturées d'un peuple plus savant que les Grecs ne l'étaient alors.

» Dans une semblable situation des esprits, c'était un phénomène que de voir s'élever un homme d'un jugement assez sain et assez ferme pour rejeter toutes les idées reçues, et n'ajouter foi qu'à ce qu'il avait vu de ses propres yeux ou appris de témoins oculaires (3). Cet homme extraordinaire, né à Halicarnasse, se nommait *Hérodote*. Citoyen distingué d'une petite république commerçante, il est à présumer qu'il fut lui-même négociant; du moins c'est ainsi qu'on explique le plus naturellement et ses longs voyages et les nombreuses liaisons qu'il sut se procurer parmi des peuples peu amis des Grecs, et son silence affecté sur la plupart des objets qui touchent au commerce (4). Quoi qu'il en ait été, Hérodote sut s'ouvrir des routes inconnues avant lui; il pénétra chez les Péoniens, qui pa-

(1) *Heyne*, Comm. sup. Cast. Epochis populorum θαλαττοκρατησαντων, in Nov. Comm. Gott. I et II.— (2) An du monde 3200 à 3500. (3) *Diog. Laërt.* II, 1. *Agathmer*, I, 1. *Strab.* I, 13. Alm. *Plin.* II, 9. VII, 56. — (4) *Strab.* XII, 828. Alm.

(1) *Plin.* de plant. philosoph.—(2) *Arist.* de cal. II, 13. Meteor. II, 1. *Diog. Laërt.* II, in Anaxim.

(3) An du monde 3530.

(4) *Mannert*, Géogr. des Grecs et des Rom. (en all.), IV, 66.

raissent alors avoir habité la Servie actuelle (1); il visita les colonies grecques du Pont-Euxin, et affirme avoir lui-même mesuré l'étendue de cette mer du Bosphore au Phasis (2); il parcourut l'intérieur des pays situés entre le Borysthène et l'Hypanis, qui font partie de la Russie méridionale (3); peut-être fit-il la route du Palus-Méotide au Phasis, ou du moins il se procura, sur cette route comme sur l'étendue de la mer Caspienne, les renseignements les plus exacts (4). A l'orient, ses voyages ont dû s'étendre jusqu'à Babylone et à Susa, capitale de la monarchie persane; il indique les moindres détails de la route et parle souvent en témoin oculaire (5); le reste de la Perse lui était connu par les dénombrements officiels des armées et des gouvernements dont il eut connaissance. Au midi, ses courses s'étendirent probablement aux extrémités de l'Egypte; il décrit les choses mémorables du pays, de manière à prouver qu'il y a fait un long séjour; il semble même connaître les routes commerciales des caravanes venant de l'Afrique intérieure, tant il sut capter la confiance ou flatter les intérêts des prêtres égyptiens qui, probablement eux-mêmes, dirigeaient le commerce de leur pays (6). Hérodote visita les colons grecs de Cyrène et tira d'eux quelques renseignements utiles (7). Il avait certainement vu de ses propres yeux la Grèce d'Europe, sa description du célèbre défilé des Thermopyles étant la plus claire qui nous en soit restée (8). Enfin, il termina sa carrière dans l'Italie méridionale ou la Grande Grèce, et c'est probablement là qu'il acheva sa précieuse histoire (9).

» Une seule nation refusa de communiquer à cet infatigable voyageur des découvertes qu'elle regardait comme le secret de sa propre grandeur. Hérodote visita Tyr (10); mais l'extrême faiblesse de ses connaissances sur l'occident de l'Europe et de l'Afrique prouve assez qu'il ne sut obtenir aucun renseignement des Phéniciens ni de leurs colons.

» Dépourvu, comme tous ses contemporains, des connaissances astronomiques et mathématiques, Hérodote ne pensa pas à réunir dans un système ses nombreuses découvertes partielles: seulement il sent que ces découvertes s'accordent mal avec les idées reçues, il se trouve à l'étroit dans le monde d'Homère et d'Hécathée; il se permet même des railleries sur le *fleuve Océan*, qu'il n'a jamais pu trouver, dit-il, et sur la rotondité du disque de la terre, dont il n'a aperçu aucun indice (1). Il ne sait pas, et croit qu'aucun homme de bonne foi ne peut prétendre savoir si la terre est, ou non, entourée d'eau de toutes parts (2). On l'a dit, ajoute-t-il dans un autre passage, mais on ne l'a jamais prouvé. Ces doutes, parfaitement raisonnables dans la position où se trouvait Hérodote, ne l'ont pourtant pas empêché de retomber lui-même dans le système homérique, lorsqu'il veut donner quelques idées générales et positives. Il refuse encore d'admettre trois parties du monde; l'Europe, séparée, selon lui, de l'Asie par les fleuves Phasis et Araxès et par la mer Caspienne, lui paraît plus longue que l'Asie et la Libye ou l'Afrique, prises ensemble (3): il n'en connaît pas les bornes ni à l'est ni au nord: pour l'Asie, au contraire, il croit qu'une flotte envoyée par Darius en a fait le tour depuis l'Indus jusqu'aux confins de l'Égypte (4). Un autre voyage, exécuté par les Phéniciens, sous les auspices du roi Nécos, a démontré, dit-il, que la Libye ou l'Afrique s'étend dans la même direction que l'Asie (5), c'est-à-dire qu'elle se termine au nord de l'équateur. Cette opinion est encore clairement exprimée dans l'endroit où il dit que l'Arabie est la partie la plus méridionale de la terre habitable (6). Ces idées tiennent toujours au système homérique, dans lequel l'Asie et la Libye formaient la moitié méridionale et orientale du disque de la terre.

» Si maintenant nous considérons les détails de la géographie d'Hérodote, en commençant par l'Europe, nous y verrons des espaces parfaitement décrits, mais séparés par d'immenses lacunes. « Les Phocéens, dit-il, ont découvert » l'*Adriatique*, la *Tyrrhénie*, l'*Ibérie* et *Tar-* » *tessus* (5). » Ce dernier pays, fameux par ses métaux précieux, était hors des Colonnes d'Hercule (8), dans l'Andalousie d'aujourd'hui; il y connaît *Gadeira* ou Gades, célèbre colonie

(1) *Hérod.* IV, 33. Ib. 49. — (2) Id. IV, 81. Ib. 85. II, 104. — (3) Id. IV, 52. Ib. 81. — (4) Idem, I, 202, 203. IV, 28. — (5) Idem, I, 178. Ibid. 192, 193. V, 52. — (6) *Heeren*, Idées sur le commerce des anciens, I, 290, 446 (en all.). — (7) *Hérod.* IV, 153 sqq. Ib. 199. II, 32. — (8) Id. VII, 176. — (9) *Plin.* XII, 4. *Lucian. Euseb.*, etc., etc. — (10) *Hérod.* II, 44.

(1) *Hérod.* IV, 36. — (2) Ib. 45. — (3) *Hérod.* IV, 40, 42, 45. — (4) Ibid. 44. — (5) Ibid. 42. Comp. 42 in fine. — (6) Id. III, 107. — (7) Id. III, 163. — (8) Id. IV, 152.

phénicienne; il sait que l'on reçoit de l'étain et de l'ambre jaune des extrémités de l'Europe; mais il n'ose fixer la position des îles *Cassitérides*, d'où venait la première de ces marchandises, et le fleuve *Eridan* n'est à ses yeux qu'une fiction poétique (1). Dans ces contrées obscurément connues, il place quelque part aux bords de l'Océan, deux peuples, les *Cynésiens* et les *Celtes*; ses successeurs ont cru les avoir retrouvés vers l'extrémité sud-ouest de la péninsule hispanique (2). On lui demanderait en vain des détails plus positifs sur les pays voisins de la Méditerranée. La Corse, nommée *Cyrnos*, et la Sardaigne, *Sardon*, étaient connues par les colonies phocéennes (3). *Massilia* ou Marseille se trouve indiquée dans un passage, à la vérité très douteux (4).

» Dans le même passage, il est, selon quelques éditions, fait mention des *Ligyes* ou Liguriens; ce nom joue un grand rôle dans la géographie la plus ancienne. Hésiode nomme les Liguriens à côté des Ethiopiens et des Scythes, deux grands peuples (5). Eratosthène donne à l'Espagne le nom de péninsule ligustique (6); Thucydide, copié par Etienne de Byzance, étend leur puissance jusqu'à l'Ebre, et même jusqu'au fleuve *Sicorus*, aujourd'hui Xucar, près de Valence (7); d'autres écrivains bornent la Ligurie aux Pyrénées ou aux bouches du Rhône (8). De l'autre côté, une tradition place des colonies liguriennes sur le Tibre (9). Un poëte appelle Circé une magicienne de Ligurie (10), et les cygnes mélodieux de l'Eridan sont unanimement placés en Ligurie (11). L'accord de tant de circonstances ne permet guère de méconnaître ici le grand peuple des Celtes dont les tribus maritimes portèrent, dans leur propre langue, le nom appellatif de *Ly-gour*, c'est-à-dire habitants des côtes.

» Rome est encore inconnue à Hérodote; le nom d'*Italie* ne désigne que la Grande Grèce. La Sicanie commence à s'appeler Sicile. Les *Heneti* ou *Veneti* habitent sur l'Adriatique. L'Illyrie, avec ses peuples, est vaguement mentionnée. La Macédoine paraît indépendante de la Thrace; la Grèce européenne présente des détails très étendus, mais que nous ne pouvons exposer ici, où il ne s'agit que de la marche générale de la science.

» Nous devons plutôt nous arrêter sur les bords de l'Ister, du Borysthène et du Tanaïs, où Hérodote a singulièrement avancé la géographie. Dans sa description du cours de l'Ister, il remonte depuis l'embouchure vers la source, en nommant les rivières qui s'écoulent dans ce fleuve, et qui sont au nombre de six du côté septentrional, et de dix du côté du midi (1). Parmi les premiers, on reconnaît avec certitude le *Porata*, notre Pruth, et le *Maris* qui est le Theiss, accrû du Maros. Parmi les dix rivières venant du midi, « la septième, nommée *Cius*, descend du mont Rhodope, et » traverse la chaîne de l'Hémus; » ce qui, appliqué aux meilleures cartes modernes, indique positivement l'Isca, près de Sophia, nommé *Oscius* par Thucydide (2). Si maintenant nous voulons, pour un instant, supposer qu'Hérodote ou quelque autre voyageur, en remontant le fleuve, ait pris la *Save* pour le bras principal au lieu du Danube (comme de nos temps il est arrivé pour le Mississipi et le Missouri), nous retrouvons sans difficulté les trois rivières restantes dans la Morawa, le Drin de Bosnie et la Culpa: le premier est, comme le *Brongus* d'Hérodote, formé par la réunion de deux rivières dans une belle plaine; le dernier descend du mont *Albius*, dont le nom rappelle l'*Alpis* de notre auteur. Il résulterait de cette hypothèse de grandes facilités pour résoudre plusieurs questions embarrassantes. Pourquoi Hérodote place-t-il la source de l'Ister chez les Celtes, près d'une ville nommée *Pyrène* (3)? C'est que les peuples celtiques occupaient la chaîne des Alpes, et que le nom des Pyrénées (4), correspondant aux noms celtiques et germaniques *Brenner* et *Firner*, était appliqué à tous les pics colossaux parmi lesquels le plus voisin des Grecs était le mont Terklou; c'est au pied du Terklou que la Save prend sa source. Pourquoi tant d'auteurs (5) ont-ils représenté l'Ister comme s'écoulant à la fois dans le Pont-Euxin et dans l'Adriatique? Cette erreur s'excuserait aisément si l'on admettait que l'Ister des Grecs

(1) *Hérod.* III, 115. — (2) Id. II, 33. — (3) Id. I, 170. V, 106. Comp. *Paus.* IV et X. — (4) *Hérod.* V, in Princ. — (5) *Hes.* ap. *Strab.* VII, 300. — (6) *Eratost.* ap. *Strab.* II, 92. — (7) *Thuc.* VI, 2. *Steph.* in voce Ligystine. — (8) *Scymn.* 200 sqq. *Scyll.* 2. *Apollon.* IV, 553. — (9) *Dion. Hal.* ant. rom. I. — (10) *Eurip.* Troad. 437. — (11) *Woss*, Lettres Mythol. II, 12, en allemand.

(1) *Hérod.* IV, 49. — (2) *Thuc.* II, 6. — (3) *Hérod.* II, 33. — (4) *Arist.* Mét. I, 13. *Basil.* Hexaem. Hom. III, 5. *Ortell.* ad. Sall. fragm. p. 425. — (5) *Scyllax*, *Arist.* *Apollon* etc.

et des Illyriens n'était dans le fait que la Save, dont les sources sont très rapprochées de celles des rivières de l'Istrie; circonstance que Pline a fait servir à expliquer la navigation des Argonautes, en supposant qu'ils avaient transporté leurs vaisseaux d'une source à l'autre (1).

» On conçoit, dans cette hypothèse, comment Pindare a pu transporter vers les sources de l'Ister l'heureux peuple des Hyperboréens avec leurs bosquets de lauriers et d'oliviers (2); opinion qui semble aussi avoir été celle du siècle d'Hérodote, puisque c'est par l'Adriatique qu'il fait arriver les présents que les Hyperboréens envoyaient à Dodone en Epire, et de là à Délos (3). Ce déplacement dans le monde fabuleux en occasionna beaucoup d'autres; bientôt les *Electrides* ou îles à ambre jaune (4) furent transportées aux embouchures du Pô, auquel on attacha le nom d'Eridan; alors on pouvait dire que l'ambre jaune naissait au pied des *Pyrénées*, c'est-à-dire des Alpes (5); il y eut même des historiens qui placèrent dans ces environs des *Cassitérides* ou îles à étain (6). Il est probable qu'une ancienne route de commerce, aboutissant du nord de l'Europe à la mer Adriatique, a fourni quelque fondement à ces traditions.

» Pour en revenir à la géographie d'Hérodote, cet historien convient lui-même qu'il ne connaît pas les sources du Borysthène; et, ce qui est plus singulier, il ne parle pas des cataractes de ce fleuve: il nous a pourtant donné la meilleure relation que nous ayons sur les *Scythes*, peuples nombreux qui habitaient depuis l'Ister jusqu'au Tanaïs, divisés en plusieurs tribus. Les plus puissants étaient ceux des bords du Tanaïs, appelés les *Scythes royaux;* plus à l'orient, les *Scythes nomades* vivaient avec leurs troupeaux dans la plaine au nord de la Crimée, où, encore aujourd'hui, il ne vient ni arbres ni blés (7). Les *Scythes agriculteurs* occupaient les rives fertiles du Borysthène jusqu'aux environs de la ville actuelle de Kief. Une autre branche des Scythes cultivateurs s'étendait vers les sources de l'*Hypanis* ou Boug, qui, de même que celles du *Tyras* ou Dniester, étaient alors de grands lacs changés depuis en marais (1); les Scythes, selon Hérodote, étaient une branche des *Saces*, grande nation nomade à l'est de la mer Caspienne. Pour arriver en Europe, ils avaient passé l'*Araxe*, rivière à quatre embouchures, qui paraît ne pas être le *Rhas* ou Volga (2), quoique Hérodote n'ait pensé qu'à l'Araxe de Médie; mais il a pu facilement se tromper en exposant d'aussi vagues traditions. Les Scythes avaient expulsé des bords du Palus-Méotide un peuple auquel les Grecs, et Hérodote à leur tête, appliquèrent le nom probablement fabuleux de *Cimmériens*, emprunté à la géographie d'Homère et des autres poëtes. Le peuple disparut promptement de l'histoire, mais le nom resta au *Bosphore cimmérien*, qui est notre détroit de Kefa ou Kaffa.

» Aucun mot scythique cité par Hérodote ne se rapporte à la langue gothique; aucune ressemblance ne se trouve entre les divinités scythiques et celles des Goths. Ils avaient les cheveux roux, le corps gras et trapu; ils vieillissaient de bonne heure; tel est le portrait qu'en trace Hippocrate (3), voyageur presque contemporain d'Hérodote, et non moins véridique: ce portrait semble convenir aux tribus finniques, aujourd'hui reléguées au nord et à l'est de la Russie.

» Parmi les nations voisines des Scythes, Hérodote distingue les *Gètes*, qui tenaient probablement à la race des Slavons, comme nous le démontrerons dans notre Europe; ils habitaient alors la Bulgarie actuelle et passèrent ensuite l'Ister (4). Les *Agathyrsi* occupaient la Transylvanie; les *Alazones*, peuple agriculteur, s'étendaient dans l'Oukraine polonaise; les *Neuri* cultivaient du blé dans les plaines de la Volhynie. On ne saurait guère fixer la demeure des *Budini*, mêlés avec une colonie grecque, ni des *Melanchlæni*, ou « gens à manteau noir, » accusés d'anthropophagie. Les *Sauromatæ* ou Sarmates, devenus dans la suite habitants de la Lithuanie, vivaient entre le Don, le Volga et le Caucase. Très loin au nord-est, et vers les monts Ourals, étaient les *Argippæi* (5), qui étaient chauves, c'est-à-dire qui portaient la tête rasée; ils avaient le nez

(1) *Plin.* III, 18. — (2) *Pind.* Olym. III, 25. *Pyth.* X, 46. — (3) *Hérod.* IV, 33, 34. *Callim.* Del. 208, etc. — (4) *Theopomp.* ap. *Scymn.* 369-373. *Strab.* V, 215. *Mela*, II, 7. — (5) *Plin.* XXXVI, 2. — (6) *Theop.* ap. *Scymn.* 390 sqq. — (7) *Hérod.* IV, 19.

(1) *Rzaczinski*, Hist. Nat. Polon. pag. 164. — (2) *Bayer*, de Orig. Scyth. in Act. Petropol. I, 358, etc. — (3) *Hipp.* aer. aq. loc. § 92-113. Coray. — (4) *Hérod.* IV, 93. *Thuc.* II, 96. — (5) *Hérod.* IV, 23.

écrasé; ils étaient réputés saints, passaient leur vie sous un arbre, se nourrissaient de végétaux et de lait, et ne prenaient jamais les armes. N'est-ce pas là le portrait d'un fakir? et ne pourrait-on pas croire que la religion chamanique régnait déjà dans ces contrées? A l'est, dans une distance inconnue, une tradition reçue parmi les marchands grecs qui se rendaient chez les Argippæi, plaçait une nation d'*Issedones;* ils reparaissent plus tard dans la géographie, comme faisant partie du grand peuple des *Sères*, au nord de l'Inde. Il n'est pas invraisemblable que le nom de *Tyrcæ*, qu'on trouve chez Pline et Pomponius Mela[1], doive, dans le texte d'Hérodote, être substitué à celui des *Iyrcæ* [2]. Il aurait alors connu par ouï-dire les Turcs ou anciens Tatars.

» Ces connaissances surprenantes sur des peuples aussi éloignés n'étaient dues qu'au génie du commerce qui, des rives du Borysthène, s'ouvrait une route vers l'Asie centrale, considérée par Hérodote comme l'est de l'Europe. C'est sans doute à d'autres caravanes indiennes qu'Hérodote dut les idées justes et précises qu'il eut sur la mer Caspienne, idées que les géographes suivants rejetèrent ou dénaturèrent pour les adapter aux systèmes reçus.

La mer Caspienne, dit le père de l'his» toire [3], est une mer par elle-même et n'a » aucune communication avec l'autre; car » toute la mer où naviguent les Grecs, celle » qui est au-delà des Colonnes d'Hercule, » qu'on appelle mer Atlantide, et la mer » Erythrée passent pour n'être qu'une même » mer. La mer Caspienne est une mer dis» tincte et bien différente; elle a autant de » longueur qu'un vaisseau qui va à la rame » peut faire de chemin en quinze jours, et dans » sa plus grande largeur, autant qu'il en peut » faire en huit. Le Caucase borne cette mer à » l'occident; à l'est, s'étendent les vastes plai» nes des Massagètes. »

» Un savant à qui l'histoire de la géographie doit des recherches nouvelles, pense que la mesure donnée par Hérodote est rigoureusement exacte. « Hérodote, dit M. Gossellin, » évaluait la marche d'un vaisseau à 700 sta» des. Or, quinze jours de marche à 700 stades, » en font 10,500, et 10,500 stades de 1,111 $\frac{1}{9}$ » au degré valent 189 lieues marines. Cette » mesure est précisément celle des côtes occi» dentales de la mer Caspienne, depuis l'em» bouchure du Jaïk jusqu'à celle du Kour, l'an» cien Cyrus, dans le pays des Caspiens, où » était autrefois le principal entrepôt du com» merce de cette mer. Peu après le Kour, la » côte se dirige vers l'est jusqu'à Esterabad, et » trace la plus grande largeur de la Caspienne » dans un espace de 100 lieues ou de 5,600 sta» des, lesquels, divisés par 700, donnent exac» tement les huit journées de navigation dont » parle Hérodote [1]. »

» D'autres savants, qui n'aiment point à admettre l'usage de stades différents, considèrent les mesures d'Hérodote comme prises le long des côtes; et alors elles se trouvent encore justes en stades olympiques ordinaires de 600 au degré [2]. Dans tous les cas, il offre ici une vérité précieuse pour l'histoire de la géographie: c'est que, du temps d'Hérodote, les marchands des colonies grecques du Pont-Euxin avaient eu connaissance de la vraie nature de la mer Caspienne, et que cette découverte avait été admise par Hérodote, qui ne cherchait point à réunir dans un système les vérités partielles qu'il apprenait. Du temps d'Alexandre, les idées vraies sur la mer Caspienne n'étaient pas encore effacées, puisqu'on croyait que le Tanaïs prenait sa source à l'est de cette mer, pour venir se jeter dans le Palus-Méotide, ce qui suppose nécessairement que la mer Caspienne était censée former un lac isolé [3], comme Aristote le dit expressément [4]. Mais aussitôt que les géographes postérieurs, un Eratosthène, un Hipparque, un Strabon, eurent cherché à encadrer les connaissances acquises dans un système régulier, ils durent s'apercevoir que les lieux dont parlait Hérodote, d'après la manière dont on les orientait, s'étendaient au nord et au nord-est, fort au-delà des limites de la terre habitable, telles que ces géographes les fixaient. Ils rejetèrent ou resserrèrent la géographie d'Hérodote. L'Océan septentrional, tel qu'on l'imaginait alors, occupait la moitié de l'espace où se trouve la Russie. L'embouchure du Volga semble présenter un détroit large de

(1) *Plin* VI, 7. *Pomp. Mel.* I, 21. — (2) *Hérod.* IV, 22. — (3) Idem, I, 202, 204.

(1) *Gossellin*, Observations sur les mesures, etc.. p. 19. — (2) *Mannert*, Géogr. des Grecs et des Romains, IV, 336-340. — (3) *Strab.* XI, 509-510. Alm. *Plin.* VI, 16. — (4) *Arist.* Météor. II, 1, pag. 768, édit. du Val.

4 stades ; et ce prétendu détroit paraissait communiquer avec l'Océan. Cette *hypothèse* une fois admise, on imagina même un voyage de Patrocles, amiral de Séleucus, qui, parti du Gange, aurait fait le tour de l'Asie par l'est, et serait entré dans la mer Caspienne par le nord (1). Toutes ces fables disparurent lorsque, éclairés enfin par des découvertes nouvelles, conformes à celles du siècle d'Hérodote, un marin de Tyr et un Ptolémée se décidèrent à repousser plus au nord l'Océan, cet antique horizon de la géographie. Mais, en redevenant un lac sur les cartes de Ptolémée, la mer Caspienne conserva, jusqu'au dix-huitième siècle, la forme comprimée et arrondie que les erreurs précédentes lui avaient communiquée ; et, placée de l'ouest à l'est, au lieu de l'être du sud au nord (comme Hérodote a dû le concevoir), cette mer, ou, pour mieux dire, la figure imaginaire qu'on en traçait, dut rencontrer les embouchures de l'Oxus et de l'Iaxartes; aussi s'imagina-t-on long-temps que ces fleuves se déchargeaient dans la mer Caspienne (2).

» Passons aux connaissances qu'Hérodote avait sur l'Asie, qu'il regardait comme bien moins étendue que l'Europe (3). « Voici, dit-» il (4), de quelles parties elle se compose. Les » Perses demeurent vers la mer méridionale ou » Erythrée. Au-dessus, vers le nord, habitent » les Mèdes ; au-dessus d'eux, les Sapires ; et, » par-delà les Sapires, les Colchidiens, qui tou-» chent à la mer du Nord, où se jette le Phase. » Ces quatre nations s'étendent d'une mer à » l'autre. Vers l'occident, on rencontre deux » péninsules opposées qui aboutissent à la mer : » l'une, du côté du nord, commence au Phase, » suit les contours du Pont-Euxin et de l'Hel-» lespont jusqu'au cap Sigée dans la Troade ; » du côté du sud, cette péninsule commence au » golfe Myriandrique, adjacent à la Phénicie » jusqu'au promontoire Triopium ; elle est ha-» bitée par trente nations différentes. L'autre » péninsule commence aux Perses, et s'étend » jusqu'à la mer Erythrée ; et le long de cette » mer, elle comprend la Perse, ensuite l'Assy-» rie et l'Arabie ; elle aboutit au golfe Arabique, » où Darius fit conduire un canal qui vient du » Nil. De la Perse à la Phénicie, il y a un grand » et vaste pays. Depuis la Phénicie, la même » péninsule s'étend le long de cette mer-ci, par » la Syrie, la Palestine et l'Egypte, où elle » aboutit ; elle ne renferme que les trois nations » nommées plus haut. Voilà comment sont les » parties de l'Asie, à l'ouest de la Perse. Les » pays situés vers le soleil levant, au-dessus » des Perses, des Mèdes, des Sapires et des » Colchidiens, sont bornés au midi par la mer » Erythrée, et au nord par la mer Caspienne et » l'*Araxes*, qui dirige son cours vers l'orient. » L'Asie est habitée jusqu'à l'Inde; plus à l'est, » s'étendent des contrées désertes, sur lesquelles » personne ne saurait rien dire. »

« Plusieurs parties de l'Asie, continue Hé-» rodote (1), furent reconnues par Darius. Ce » prince voulant savoir en quel endroit de la » mer se jette l'Indus, qui, après le Nil, est le » seul fleuve dans lequel on trouve des croco-» diles, envoya sur des vaisseaux des hommes » sûrs et véridiques, et entre autres Scyllax de » Caryande. Partis de la ville de Caspatyrus, » ils descendirent le fleuve jusqu'à l'Océan ; de » là, naviguant vers l'occident, ils arrivèrent » enfin, le trentième mois après leur départ, au » même port où les Phéniciens s'étaient em-» barqués autrefois par l'ordre du roi d'Egypte, » pour faire le tour de la Libye. Ce périple » achevé, Darius subjugua les Indiens, et fut » maître de la mer de l'Inde. C'est ainsi que l'on » a reconnu que l'Asie, si l'on en excepte la par-» tie orientale, ressemble en tout à la Libye. »

» Hérodote veut sans doute dire que les côtes d'Asie ne s'étendent pas plus au midi que celles de l'Afrique; il regardait, ainsi que nous l'avons déjà remarqué, l'Arabie comme la contrée la plus méridionale de la terre (2); il paraît qu'il connaissait la partie supérieure du cours de l'Indus depuis sa source jusqu'aux confins du Cachemire, que les recherches les plus récentes ont démontré être en effet dirigée du nord-ouest au sud-est (3).

» Notre plan ne nous permet point de suivre Hérodote dans tous les passages où il décrit l'état moral et civil des peuples de l'Asie. Dans l'aperçu qu'il donne des revenus de l'empire persan, on remarque, parmi les peuples tributaires, les noms des *Parthes*, des *Chorasmiens* et des *Sogdiens*; les deux derniers se conservent encore aujourd'hui dans ceux des provinces de Kharism ou de Khovaresm et d'Al-Sogd. Les *Bactriens* sont, après les Indiens, les peuples

(1) *Strab.* XI, 518. *Plin.* VI, 17. — (2) Voy. ci-après, l. VI. — (3) *Hérod.* IV, 42. — (4) Ibid. 37.

(1) *Hérod.* IV, 44. — (2) Ci-dessus, p. 56. — (3) *Wahl*, Indoustan, I, 473 sqq. *Plin.* VI, 23.

les plus orientaux de la monarchie persane et de la géographie d'Hérodote [1]. A l'est de la mer Caspienne sont les féroces *Massagètes*, peuples nomades armés de flèches et combattant à cheval, qui ont des femmes en commun, et qui dévorent leurs parents courbés sous le fardeau des ans : l'or et le cuivre abondent chez eux, les autres métaux leur manquent [2]. Hérodote connait l'antique route commerciale entre l'Inde et l'Europe, par le nord de la mer Caspienne : les marchandises étaient transportées, à ce qu'il paraît, sur le Haut-Indus et sur l'Oxus, et ensuite par caravanes [3]. Au midi, l'Arabie passait pour la patrie des parfums, des baumes et des aromates. Les *Ethiopiens d'Asie*, qui nous rappellent ceux d'Homère, se distinguaient de ceux d'Afrique par des cheveux non crépus [4]; ce nom comprenait peut-être tous les peuples d'un teint foncé, et qui occupaient les côtes méridionales de la monarchie.

» Hérodote représente l'Inde comme plus peuplée que le reste du monde et produisant un revenu plus considérable que Babylone et l'Assyrie.

» Les Indiens soumis à la Perse et connus de notre auteur demeuraient sur le Haut-Indus ; ils cultivaient le coton et en fabriquaient des étoffes; ils recueillaient beaucoup d'or d'une manière qui, au premier abord, paraît fabuleuse. « D'énormes fourmis, plus » grosses que des renards, dit Hérodote, de» meurent dans le désert, à l'orient de l'Inde; » elles ramassent des tas d'or mêlé de sable. » Les Indiens vont, avec leurs chameaux les » plus rapides, à la recherche de ces trésors; » mais si les fourmis les surprennent, il est dif» ficile d'échapper à leur férocité [5]. » Ce conte se trouve répété avec de nouvelles circonstances par des voyageurs du temps d'Alexandre [6]. En comparant tous les témoignages qui nous restent à cet égard, il semble que c'est une espèce d'hyène ou de chakal, commune dans la Tatarie, qui a donné naissance à un conte en apparence aussi absurde. Cet animal, dont le nom indien aura eu quelque ressemblance avec le nom grec qui désignait une fourmi, a, dit-on, l'habitude de faire des tas

(1) *Hérod.* III, 91.— (2) Id. I, 215.— (3) *Sprengel*, Asien. V, 2e part. 63.— (4) *Hérod.* III, 94. VII, 70.— (5) Id. III, 102, 104, 105.— (6) *Nearch.* ap. *Arrian.* Ind. edit. Blanc. 537, et ap. *Strab.* XV, 705. Almel. *Daimachus* ap. *Strab.* II, 70. *Mégasthènes* ap. *Strab.* XV, 706, ap. *Arrian*, 538. *Plin.* XI, 36. XXXIII, 21. *Elien*, *Mela*, etc., etc.

de sable sous lesquels il place sa tanière; or, les sables du plateau de la Tatarie sont généralement chargés d'or [1]. C'est d'une manière à peu près semblable qu'on a cherché à expliquer la tradition sur les *griffons*, dont quelques écrivains ont fait un animal monstrueux, habitant le nord de l'Inde [2], tandis qu'Hérodote les désigne simplement comme les gardiens des mines d'or, près des Hyperboréens, dans la Scythie [3]. La tradition d'Hérodote, empruntée d'un très ancien poëme d'Aristéas, semble contenir quelque allusion aux travaux de mines faits dès la plus haute antiquité dans les montagnes centrales de l'Asie. L'imagination des Grecs a enveloppé d'un nuage de fables ces traces d'anciens voyages faits dans l'Asie centrale.

» Mais il est temps d'en revenir à des choses positives, et de jeter un coup d'œil sur la troisième partie du monde connue d'Hérodote. L'*Afrique*, dans l'idée du père de l'histoire, se terminait bien au nord de la ligne équinoxiale, comme nous l'avons déjà remarqué. Même dans le triangle ainsi resserré de la péninsule africaine, l'Egypte seule est décrite avec clarté; ses villes, ses monuments, les productions du sol, les mœurs des habitants et les institutions sous lesquelles ils vivaient, tout est dépeint avec l'exactitude d'un témoin oculaire. Hérodote avait été lui-même jusqu'aux cataractes [4]: la mesure qu'il donne des côtes de l'Egypte, depuis le lac Serbonis jusqu'au golfe Plinthinètes [5], est juste lorsqu'on les évalue en stades égyptiens à 1,119 au degré, et concourt à prouver que le Delta ne s'est guère accru depuis 3,000 ans. Hors de l'Egypte, les connaissances d'Hérodote, fondées sur des renseignements qu'on lui avait donnés, ne suivent que trois lignes de direction; l'une longe le Nil, et atteint peut-être les limites de nos connaissances actuelles; l'autre, en partant du temple d'Ammon, va se perdre dans le grand désert; la troisième s'avance le long des côtes de la Méditerranée jusqu'aux environs de Carthage.

» Si nous suivons Hérodote le long des côtes, en partant de l'Egypte, il nous fera connaître une foule de peuplades, dont les plus

(1) Comte *Veltheim*, Diss. sur les fourmis, etc. Helmstadt 1799. *Wahl*, Indoust. I, 481 sqq.— (2) *Ctesias* et *Elien*.— (3) *Hérod.* III, 116. IV, 13. *Plin.* XXXIII, 21. *Mela*, II, 1. III, 7.— (4) *Hérod.*, II, 29.— (5) Ibid. 6.

remarquables sont les *Adyrmachides*, qui faisaient cuire leurs mets dans le sable échauffé par les rayons du soleil (1); les *Nasamons*, qui demeuraient dans l'intérieur et qui avaient plusieurs coutumes singulières, comme, par exemple, de faire serment en buvant l'un de la main de l'autre, ainsi que le font encore aujourd'hui les Algériens (2), et de prostituer les nouvelles mariées à tous les convives de la noce; les *Psylles*, fameux par l'art qu'ils possédaient de charmer les serpents, art qui s'est conservé après l'extinction de cette peuplade (3); les villes grecques de *Cyrène* et de *Barce*, sur la côte fertile et riante qui borde le pays des Nasamons et des Giligammes; les *Maces*, à l'ouest de la grande Syrte, dans une contrée bien arrosée, où le blé donnait trois cents pour un, et où la petite rivière du *Cinyps* baignait la colline dite des *Grâces* (4); les *Lotophages*, déjà connus d'Homère, et auxquels le fruit de l'arbuste appelé *rhamnus lotus* fournissait à la fois leur aliment et leur boisson ordinaire (5); les *Machlyes*, près du fleuve *Triton* et du lac *Tritonide*, l'un et l'autre célèbres par le prétendu retour des Argonautes à travers la Libye, et dont Hérodote paraît avoir parlé avec exagération (6). Les connaissances de cet explorateur infatigable se terminent ici sur les bords de la petite Syrte; il a bien entendu nommer quelques nations plus éloignées, telles que les *Byzantes* ou *Gyzantes;* il indique la longueur exacte de l'île *Cyrannis* ou *Cercina;* il mentionne quelquefois *Carthage*, et donne même des détails sur le commerce muet que les Carthaginois faisaient au-delà des Colonnes d'Hercule avec une nation qui venait chercher sur le rivage les marchandises qu'on lui offrait, et laissait à la place une quantité d'or en échange (7). Mais, quoique cet usage, d'après les témoignages les plus récents et les plus authentiques, paraisse désigner une nation de la Sénégambie (8), et quoique Hérodote ait autre part nommé le mont *Atlas* et le promontoire *Soloeïs*, il est impossible de tirer de son texte un ensemble clair et précis de ses idées sur l'Afrique occidentale.

» Il avait pourtant reçu des prêtres égyptiens quelques renseignements sur une route qui partait du temple d'*Ammon*, situé dans une *oasis*, à dix journées de marche à l'ouest de Thèbes, la capitale de la Haute-Egypte (1). « Le pays qu'on avait à parcourir était un plateau sablonneux, parsemé de collines où, à » côté d'un tas de sel, jaillissaient des eaux » douces et limpides. » A dix journées du temple d'Ammon, on trouvait *Augila*, autre Oasis fertile en dattiers, qui conserve encore de nos temps le même nom, les mêmes avantages, et qui sert de point de repos aux caravanes (2). A dix journées d'Augila, et à trente de la côte des Lotophages (3), on arrivait chez le peuple nombreux des *Garamantes*, qui, montés sur des chars, donnaient la chasse aux Ethiopiens-Troglodytes, sans doute pour réduire ceux-ci en esclavage; c'est ainsi que, dans des temps plus modernes, le sultan de Bornou envoyait sa cavalerie à la chasse aux Nègres (4); chez les Garamantes, les bœufs, en paissant, marchaient à reculons à cause de leurs cornes énormes recourbées en avant. Encore dix jours, et on était chez les *Atarantes*, nation dont les individus ne portaient point de noms propres, usage qu'on a retrouvé en quelque sorte chez les habitants de Bornou (5). Les Atarantes, tourmentés par une chaleur excessive, saluaient le soleil levant par des imprécations. Enfin, dix autres journées conduisaient le voyageur chez les *Atlantes*, voisins du mont *Atlas*, haute montagne escarpée de tous côtés, dont le sommet, en aucune saison, ne se dégageait des nuages qui le voilaient, et qui était appelée la *colonne du ciel*. « Au-delà, » ajoute Hérodote, je ne connais plus le nom » des nations; seulement, je sais que le désert » sablonneux s'étend depuis Thèbes jusqu'aux » Colonnes d'Hercule, et qu'à dix journées de » marche (sans doute du pays des Atlantes), on » trouve une mine de sel; les indigènes bâtis» sent même leurs cabanes en pierres salines. » C'est ce que Pline affirme d'une nation qu'il nomme *Hammanientes*, et qu'il place à onze journées à l'ouest de la grande Syrthe (6). Il serait donc téméraire d'étendre les connaissan-

(1) *Sil. Ital.* III, 278 sqq. IX, 223 sqq. — (2) *Shaw*, Travels, etc. I, 239. — (3) *Hasselquist*, *de Maillet*, etc., etc. *Hartmann*, Egypten, 436 sqq. — (4) *Hérod.* IV, 175, 198. V, 42. — (5) *Voss*, ad *Scyll.* p. 114. Gronov. *Stapel.* in *Theoph.* Hist. plant. IV, 4, p. 327. *Shaw*, tab. 270. — (6) *Hérod.* IV, 178. — (7) Ibid. 196. — (8) *Hœst*, Relat. de Maroc, pag. 279, en all. *Shaw*, Voyages, I, 399 sqq.

(1) *Hérod.* IV, 181, 185. — (2) *Proceedings of the African Society*, I, p. 289. — (3) *Hérod.* IV, 174, 183. — (4) *Leo*, Africa, 255. *Proceedings*, etc., 234. — (5) Id. l. c. — (6) *Plin.* V, 5.

ces d'Hérodote trop à l'ouest du Fezzan, et surtout de lui attribuer des notions sur les carrières de sel de Tagaza, au nord-est de Tembouctou; son *Atlas* semble être une montagne isolée dans le désert.

» On vante encore assez légèrement les prétendues connaissances d'Hérodote sur le Niger; mais comment y croire quand on l'entend lui-même dire: « Au sud du plateau sablonneux » que je viens de décrire, la Libye ne présente » que des déserts sans eau, sans humidité et » sans végétation »? Il est vrai qu'il cite, d'après Etéarque, roi des Ammoniens, une course dans l'intérieur de l'Afrique, entreprise par cinq jeunes Nasamons [1]. « Ces voyageurs, » envoyés par leurs compagnons, avec une » bonne provision d'eau et de vivres, parcou- » rurent d'abord des pays habités, puis ils ar- » rivèrent dans une contrée remplie de bêtes » féroces. De là, continuant leur route à l'ouest, » à travers les déserts, et après avoir marché » long-temps dans un pays très sablonneux, » ils trouvèrent une plaine où il y avait des » arbres; s'en étant approchés, ils mangèrent » des fruits que ces arbres portaient; tandis » qu'ils en mangeaient, de petits hommes, » d'une taille au-dessous de la moyenne, fon- » dirent sur eux et les emmenèrent par force: » les Nasamons n'entendaient pas leur langue, » et ces petits hommes n'entendaient rien à » celle des Nasamons. On les conduisit par des » lieux marécageux; après les avoir traversés, » ils arrivèrent à une ville dont tous les habi- » tants étaient noirs. Une grande rivière, dans » laquelle il y avait des crocodiles, coulait le » long de cette ville de l'ouest à l'est. » Mais Hérodote ne cite ce voyage que pour prouver que le *Nil* vient de l'ouest [2]. Malgré cette application systématique, qui doit jeter du doute sur la réalité du voyage, Rennell prononce que les plus grandes probabilités se réunissent pour lui faire retrouver le Fezzan dans cette contrée inhabitée, et le grand désert de sable dans ces pays sablonneux que traversèrent les Nasamons; enfin, dans le grand fleuve rempli de crocodiles, il voit le Niger, qui court à l'ouest du grand désert, et s'approche d'environ trente-cinq journées de caravane des frontières de Fezzan; même il lui paraît certain, ainsi qu'à M. Larcher, que cette grande ville, arrosée par ce grand fleuve courant de l'est à l'ouest, n'est autre chose que *Tembouctou*, baignée en effet par le Niger ou le Nil des Nègres [1]. C'est aller bien loin; si la vague et insignifiante relation des Nasamons doit même s'appliquer au Niger plutôt qu'au Gir ou au fleuve de Garama (ce que nous n'osons affirmer), il est du moins impossible de penser à la ville de Tembouctou, séparée du pays des Nasamons par tant de déserts, de fleuves et de montagnes.

» Peut-être se fait-on encore une trop haute idée de l'étendue des renseignements qu'Hérodote a eus sur le Nil au-dessus de l'Egypte. « Le pays, dit-il [2], au-dessus d'Eléphantine, est élevé: en remontant le fleuve, on attache de chaque côté du bateau une corde comme on en attache aux bœufs, et on le tire de la sorte. Si le câble se casse, le bateau est emporté par la force du courant. Ce passage exige quatre jours de navigation. Le Nil y est tortueux comme le Méandre, et il y faut naviguer de cette manière pendant 12 *schènes* (720 stades ou environ 30 lieues marines). Vous arrivez ensuite à une plaine fort unie où il y a une île formée par les eaux du Nil; elle s'appelle *Tachompso* [3]. Les Ethiopiens occupent une moitié de cette île et les Egyptiens l'autre. Attenant l'île est un grand lac sur les bords duquel habitent les Ethiopiens nomades. Quand vous l'avez traversé, vous rentrez dans le Nil qui s'y jette; de là, quittant le bateau, vous faites quarante jours de chemin le long du fleuve, car, dans tout cet espace, le Nil est plein de gros rocs pointus qui rendent la navigation impraticable. Après avoir fait ce chemin en quarante jours de marche, vous vous rembarquez dans un autre bateau où vous naviguez douze jours, puis vous arrivez à une grande ville appelée *Méroé*: on dit qu'elle est la capitale du reste des Ethiopiens. De cette ville vous atteignez le pays des *Automoles* en autant de jours de navigation que vous en avez mis à venir d'Eléphantine à la métropole des Ethiopiens. Ces Automoles s'appellent *Asmach*, c'est-à-dire *à la gauche du roi*. Ils descendent de 240,000 Egyptiens, tous gens de guerre, qui passèrent du côté des Ethiopiens sous le règne de Psammétique et abandonnèrent les garnisons où on les avait placés. Les Automoles ou fugitifs,

(1) *Hérod.* II, 32. — (2) Ibid. 33.

(1) *Rennell*, Geogr. of Herod. 432. — (2) *Hérod.* II, 29 sqq.

(3) C'est-à-dire *île des Crocodiles*. Étienne de Bysance la nomme *Tachempso* ou *Tachompso*. J. H.

étant arrivés en Ethiopie, se donnèrent au roi. Ce prince les en recompensa en leur accordant le pays de quelques Ethiopiens qui étaient ses ennemis, et qu'il leur ordonna de chasser. Depuis que les Egyptiens se sont établis dans ce pays, les Ethiopiens se civilisèrent en adoptant les mœurs égyptiennes. »

» Le cours du Nil est donc connu pendant quatre mois de chemin qu'on fait en partie par eau et en partie par terre, sans y comprendre le cours de ce fleuve en Egypte.

» En effet, continue Hérodote, si l'on compte » exactement, on trouve qu'il faut précisément » quatre mois pour se rendre du pays d'Elé» phantine au pays des Automoles. Il est cer» tain que le Nil vient de l'ouest, mais on ne » peut rien assurer sur ce qu'il est au-delà du » pays des Automoles, les chaleurs excessives » rendant ce pays désert et inhabité. »

» Le seul résultat positif de ce passage, c'est qu'Hérodote connaissait le vrai Nil, le *Bahr-el-Abiad,* qui vient du sud-ouest. Mais les distances, indiquées vaguement par journées de marche et de navigation, peuvent admettre les interprétations les plus discordantes. Cependant, si l'on pouvait parvenir à fixer la position de *Méroé,* on connaîtrait à peu près celle de la Terre des Exilés ou des Égyptiens fugitifs, limite de la géographie d'Hérodote et de toute la géographie ancienne. Or, nous avons sur ce point quelques données positives. Eratosthène, en nous décrivant le cours de l'*Astaboras,* aujourd'hui Atbarah ou Tacazzé, et de l'*Astapus,* qui est le fleuve Bleu ou le Nil d'Abyssinie, dit que ces deux rivières se jettent dans le grand Nil, et forment l'île de Méroé [1]. Agatharchide parle dans le même sens [2]. Diodore [3] fixe même la longueur de cette île à 3,000 stades, et sa largeur à 1,000. Tous ces indices conviennent à cette espèce d'île que renferment le Tacazzé et le fleuve Bleu. Sur cette île, Eratosthène place la ville de Méroé à 10,000 stades au midi d'Alexandrie [4] ; Strabon la porte à 5,000 stades au sud du tropique [5], ce qui revient à environ 16 degrés ½, et ne diffère que très peu des indications de Ptolémée. Elle était, selon les uns [6], à 700 stades, et, selon les autres, à 70 milles romains [7], au-delà du confluent de l'Astaboras avec le grand Nil. Toutes ces mesures se concilient assez avec le témoignage d'un voyageur moderne qui vit, au nord de Chandi, en Nubie [1], de magnifiques ruines vis-à-vis l'île de Kourkos, qui paraît correspondre à celle de Tadu, où était, selon Pline, le port de Méroé [2].

(1) *Eratost.* ap. *Strab.* XVII, 752 (édit. 1620). — (2) *Hudson*, Geogr. min. I, 37. — (3) *Diod. Sic.* I, 29. Wechel. — (4) *Eratost.* ap. *Strab.* I, 62. *Plin.* VI, 35. — (5) *Strab.* II, 114. — (6) *Eratost.* ap. *Strab.* 1234, alm. — (7) *Plin.* l. 2.

(1) *Bruce*, IV, 541 (trad. de Leipz.) Comp. *d'Anville*, Géog. anc. abrég. III, 50. *Ludolf,* Comment. 88 sqq.

(2) M. Frédéric Cailliaud, dans son *Voyage à Méroé, au fleuve Blanc, au-delà de Fazoql dans le royaume de Sennâr, à Syouah et dans les cinq autres Oasis, fait dans les années* 1819, 1820, 1821 et 1822, a vérifié et reconnu la position de l'île et de la ville de Méroé. Strabon, ainsi que le fait remarquer M. F. Cailliaud, dit que le soleil est vertical à Méroé quarante-cinq jours avant le solstice d'été : ce qui place cette ville par la latitude de 16° 44'; Ptolémée, d'après une observation semblable, assigne à sa position le 16e degré 26'; c'est celle que M. F. Cailliaud a reconnue pour *El-Meçaourât*. Cependant il est probable que plusieurs lieux assez rapprochés ont été confondus par les anciens avec la capitale de l'île : ainsi M. F. Cailliaud regarde *El-Marouk* comme étant sur l'emplacement de la ville même de Méroé. La ressemblance qui existe entre ces deux noms ; les ruines que l'on y remarque encore et qui seraient sans doute plus considérables si Méroé n'avait pas été bâtie en briques cuites, matériaux trop fragiles pour résister à l'action du temps et surtout de l'humidité qui règne dans cette partie de la Nubie, confirment son opinion. *Danqueleyh* et *Assour* offrent aussi des ruines importantes. Réunis à *El-Marouk*, ces lieux, aujourd'hui éloignés de quelques centaines de pas l'un de l'autre, formaient une partie de la ville de Méroé. La latitude d'Assour est de 16° 56'. Voilà donc, grâce à M. F. Cailliaud, la position de Méroé exactement fixée.

M. F. Cailliaud pense que El-Meçaourât est évidemment le lieu où les prêtres initiaient de jeunes adeptes à la connaissance des dogmes religieux et des sciences dont ils étaient dépositaires. « Sa position, dit-il, entre deux villes importantes, celle de Méroé à 18 lieues au nord, et celle qui existait où sont les ruines de Naga, à 5 lieues au sud, indique des communications habituelles avec ces lieux peu éloignés. »

La province actuelle d'Atbarah, enclavée entre la rivière de ce nom vers l'orient, le Nil, le fleuve Bleu et le Rahad à l'occident, forme évidemment l'ancienne île de Méroé. « Long-temps, dit M. F. Cailliaud, on regarda comme des rêveries les détails laissés par les anciens auteurs sur les ressources de l'empire de Méroé. On y trouvait, disent-ils, des mines d'or, de cuivre, de fer, et diverses espèces de pierres précieuses; de l'ébène et d'autres bois estimés. La ville de Méroé, composée d'un petit nombre d'édifices, renfermait un célèbre temple d'Ammon; de nombreux sanctuaires étaient répandus sur toute l'île. Dans le temps de sa splendeur, sous la domination des Ethiopiens, ce royaume pouvait lutter contre les plus puissants États; aussi avait-il envahi l'Égypte. Il pouvait mettre sur pied 250,000

» Si donc cette fameuse capitale de l'Ethiopie était située où nous venons de la chercher, la terre des Egyptiens fugitifs, n'étant pas plus éloignée de Méroé que celle-ci ne l'était des cataractes, ne saurait être reculée plus au midi qu'au onzième degré de latitude tout au plus; c'est aussi là qu'Eratosthène la place (1); et précisément dans cette même contrée, les relations modernes nous ont fait connaître un peuple qui observe la circoncision, se livre à des pratiques superstitieuses, parle un langage inconnu, se nomme les *Exilés*, et pourrait fort bien être le reste d'une colonie égyptienne, malgré le nom de Juifs qu'on lui a imposé (2). Plus au sud-ouest, nous ne connaissons le cours du Nil que par de vagues rapports. Ainsi, les notions d'Hérodote sur le Nil atteignent, mais ne dépassent point, quoi qu'on en ait dit, celles de notre siècle.

» Il serait absurde de vouloir fixer la demeure des Ethiopiens *Macrobiens*, contre lesquels Cambyse entreprit une expédition infructueuse. Seulement, puisque ces peuples nous sont représentés comme habitants d'un pays extrêmement abondant en or, doués d'une constitution athlétique et menant une très longue vie (3), et que leur pays doit être aux extrémités de la terre, sans cependant pouvoir être plus au midi que l'Arabie, la contrée la plus méridionale d'Hérodote, il semble qu'à l'instar d'un géographe ancien (4), et en dépit des commentateurs modernes, il faudrait les chercher, non dans l'est, mais dans l'ouest de l'Afrique, parmi les véritables Nègres; à moins qu'on n'aime mieux, avec nous, regarder tous les détails de ce conte, les chaînes d'or des prisonniers, la table du soleil et les tombeaux de cristal, comme des traditions poétiques et populaires.

» Il ne nous reste, pour compléter cet aperçu de la géographie d'Hérodote, qu'à considérer la relation qu'il donne d'un *Voyage autour de l'Afrique*. « Lorsque, dit-il (1), Nécos, roi » d'Egypte, eut achevé de faire creuser le ca- » nal qui conduit les eaux du Nil au golfe Ara- » bique, il fit partir des Phéniciens sur des » vaisseaux, avec ordre de rentrer, à leur re- » tour, par les Colonnes d'Hercule dans la mer » septentrionale, et de revenir de cette ma- » nière en Egypte. Les Phéniciens s'étant donc » embarqués sur la mer Erythrée, naviguè- » rent dans la mer Australe. Quand l'automne » était venu, ils abordaient dans l'endroit de » la Libye près duquel ils se trouvaient, et se- » maient du blé. Ils attendaient ensuite le » temps de la moisson, et, après la récolte, ils » se remettaient en mer. Ayant ainsi voyagé » deux ans, la troisième année ils doublèrent » les Colonnes d'Hercule, et revinrent en » Egypte. Ils racontèrent, à leur arrivée, qu'en » faisant voile autour de la Libye, ils avaient » eu le soleil à leur droite. Ce fait ne me pa- » raît nullement croyable, mais peut-être le » paraîtra-t-il à d'autres. C'est ainsi que la » Libye a été connue pour la première fois. »

» Ceux qui soutiennent la réalité de cette première circumnavigation de l'Afrique (2) commencent par observer qu'Hérodote n'ayant pas eu connaissance de la grande étendue de l'Afrique vers le sud, et la croyant terminée parallèlement à l'Arabie, n'a pu imaginer ni la longue durée qu'il attribue au voyage des Phéniciens, ni la circonstance remarquable de la position où ces navigateurs durent se trouver à l'égard du soleil, dès qu'ils eurent passé la ligne équinoxiale; circonstance, disent-ils, qui prouve d'autant plus en faveur de la tradition, qu'elle a paru peu croyable à l'historien même qui la rapporte. Ils citent ensuite, mais très mal à propos, tous les passages dans lesquels les anciens, persuadés que l'Afrique se terminait au nord de la zone torride et inaccessible, ont énoncé l'opinion qu'on pouvait en faire le tour.

hommes; on y comptait quatre cent mille artisans ou ouvriers; quarante-cinq rois y régnèrent: la souveraineté était surtout dévolue aux femmes; en effet, du temps d'Auguste, l'Ethiopie était gouvernée par une reine; et, à l'époque où les envoyés de Néron y arrivèrent, une princesse Candace y tenait les rênes du gouvernement. Aujourd'hui cette île fameuse n'est plus habitée que par quelques tribus d'Arabes, qui y cultivent du dourah, élèvent des chameaux, du bétail, de nombreux troupeaux de moutons: la majeure partie de sa surface est devenue le repaire des animaux sauvages; et ces vastes débris d'édifices, qu'on y voit amoncelés de loin à loin, semblent avoir été épargnés par la main du temps pour rappeler aux nations que la puissance et la splendeur ne les mettent point à l'abri de ses coups. » J. H.

(1) *Gossellin*, Géogr. anal. Tab. I. — (2) *Ludolf*, Hist. Æthiop. III, 14. *Bruce*, I, 528. — (3) *Hérod.* III, 17, 21, 23, 97, 114. — (4) *Dion. Perieg.* 558.

(1) *Hérod.* IV, 42. — (2) *Knœfs*, Dissert. de navig. Phœnic. *Gottingue*, 1804. *Rennell*, *Larcher*, *Huet*, *Pluche*, etc.

» Des savants plus judicieux (¹) ont répondu que l'espace de temps assigné à ce voyage est évidemment trop court pour qu'il ait pu avoir été réellement exécuté; Scyllax ayant mis trente mois pour aller des embouchures de l'Indus, quoiqu'il ne s'arrêtât nulle part (²), et *Martin Behaim* ayant mis dix-neuf mois pour arriver de Lisbonne aux environs du cap de Bonne-Espérance (³), bien que le chemin fût déjà frayé par d'autres navigateurs, et bien qu'on possédât alors des instruments et des navires supérieurs à ceux des anciens. En outre, si les Phéniciens avaient semé et récolté des blés sur les côtes australes de l'Afrique, ils auraient dû remarquer la marche des saisons, qui, dans l'hémisphère austral, est opposée à celle de nos climats (¹); un phénomène aussi nouveau n'aurait pu échapper à leur attention. Ce qui surtout nous porte à rejeter le voyage des Phéniciens, ou du moins à n'y voir qu'une ancienne tradition dénaturée, c'est que les auteurs anciens, en discutant, et même en s'efforçant de prouver systématiquement la possibilité d'une navigation autour de l'Afrique, n'ont jamais admis comme preuve cette relation d'Hérodote (²).»

(¹) *Gossellin*, Recherches, etc., I, 199-216. *Mannert*, Géogr. des Grecs et des Romains, I. — (²) *Hérod.* III, 107. — (³) *De Murr*, Journal pour l'Histoire des Arts, VI, 112 (en all.).

(¹) *Gossellin*, Recherches, etc., I, 212. — (²) *Posid.* ap. *Strab.* II, 153. Alm. *Mela*, III, 9. *Plin.* II, 67, etc.

M. Miot, auteur d'une traduction de l'Histoire d'Hérodote (Paris, Didot, 1822), se range de l'avis des savants qui admettent la réalité du voyage des Phéniciens autour de l'Afrique. Il appuie son opinion principalement sur le fait qui paraît incroyable à Hérodote. Il est évident, dit-il, que lorsque les Phéniciens eurent passé le tropique du Capricorne pour aller doubler le cap de Bonne-Espérance, ils voyaient, en se tournant vers le soleil, le mouvement apparent de cet astre de droite à gauche, car ils avaient le nord devant eux, l'orient à droite et l'occident à gauche. Quand ils naviguaient dans la Méditerranée d'orient en occident, ils avaient constamment le soleil à leur gauche; lorsqu'ils eurent franchi le détroit de Bab-el-Mandeb pour atteindre l'extrémité de l'Afrique, voyageant d'orient en occident, ils voyaient au contraire le soleil constamment à leur droite, circonstance qui, toute naturelle qu'elle soit, dut les étonner d'autant plus qu'ils ne pouvaient en concevoir ni en expliquer la cause. J. H.

LIVRE QUATRIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Périples d'Hannon et de Scyllax. — Eudoxe, Aristote et quelques autres. — A. M. 3570-3650, ou jusqu'à l'expédition d'Alexandre.

« Comme nous n'avons voulu donner que l'analyse de la géographie d'Hérodote, et non pas présenter ses notions éparses sous la forme d'un *système*, qu'il n'eût probablement pas reconnu lui-même, nous avons dû laisser nos lecteurs dans une sorte d'incertitude sur le prétendu voyage des Phéniciens autour de l'Afrique. Le père de l'histoire, avec sa bonne foi accoutumée, ne prend aucun parti positif sur cette tradition populaire, qu'il rapporte en la livrant au jugement de ses lecteurs. Nous sentons que les partisans du voyage des Phéniciens peuvent encore dire : « Cette tradition, à moitié effacée, renferme le souvenir des grandes expéditions que les Phéniciens ont faites dans les siècles les plus reculés ; les circonstances en sont défigurées, mais le fait principal est vrai. » Nous allons prouver que cette manière de voir n'est point conforme aux règles de la saine critique.

» Et d'abord, comment une découverte aussi étonnante, une découverte qui aurait dû changer toutes les idées reçues parmi les contemporains, eût-elle pu se perdre et disparaître sans laisser de trace, même chez le peuple à l'habileté duquel on l'attribue? Pourquoi les Carthaginois n'auraient-ils pas mis à profit les connaissances acquises par les navigateurs du roi Nécos, qui, à leur retour, avaient dû toucher à Gades, ville alliée de Carthage? Au contraire, les Carthaginois ont non seulement ap-

pris à Hérodote la tentative du Persan Sataspes, qui, voulant faire le tour de l'Afrique [1], fut arrêté par les herbes flottantes aux environs des Canaries; mais ils en ont eux-mêmes fait un essai infructueux, et dont il nous reste une relation authentique que nous allons traduire sur l'original [2].

» Les Carthaginois ordonnèrent que Hannon naviguerait au-delà des Colonnes d'Hercule, et y fonderait des villes Libyphéniciennes. Et Hannon mit à la voile, conduisant une flotte de soixante navires à cinquante rames, chargés de trente mille individus, tant hommes que femmes, de vivres et d'autres objets nécessaires. Après avoir mis en mer et navigué pendant deux jours au-delà des Colonnes, nous fondâmes une ville qui fut nommée *Thymiaterion;* elle domine sur une vaste plaine. Continuant de naviguer à l'ouest, nous arrivâmes au promontoire de Libye, nommé *Soloé,* et couvert de bois épais; nous y élevâmes un autel à Neptune. Du cap Soloé, nous naviguâmes un demi-jour en tirant vers l'est, jusqu'à ce que nous parvînmes à un étang voisin de la mer et plein de grands roseaux ; une multitude d'éléphants et d'autres bêtes sauvages paissaient sur ses bords. Ayant, dans une journée de navigation, passé cet étang, nous fondâmes les villes suivantes sur la mer : *Caricum-Teichos, Gytte, Acra, Melitta* et *Arambe*. Continuant notre route, nous arrivâmes au grand fleuve *Lixus*, qui vient de la Libye. Sur les bords de ce fleuve, les Lixites nomades faisaient paître leurs troupeaux. Nous y séjournâmes quelque temps, et nous conclûmes avec eux un pacte d'amitié. Au-dessus de ces peuples habitent des Ethiopiens sauvages, dans une contrée montagneuse et pleine de bêtes féroces, où le Lixus prend ses sources; ces montagnes étaient habitées par les Troglodytes, hommes d'une configuration extraordinaire, et qui, à la course, surpassaient la vitesse des chevaux; c'est ce que disaient les Lixites. Après avoir pris des interprètes chez les Lixites, nous suivîmes, pendant deux jours, une côte déserte qui s'étendait au midi; tournant ensuite vers l'est pendant un jour de navigation, nous trouvâmes, au fond d'un golfe, une petite île de cinq stades de tour, que nous nommâmes *Cerné,* et où nous établîmes des colons. A Cerné, nous calculâmes la route que nous avions faite depuis notre départ; et en l'évaluant, nous reconnûmes que cette île était à l'opposite de Carthage, par rapport aux Colonnes; car notre navigation depuis Carthage jusqu'aux Colonnes avait duré autant que celle depuis les Colonnes jusqu'à Cerné. Après avoir remonté l'embouchure d'un grand fleuve nommé *Chretes,* nous arrivâmes à un étang dans lequel étaient trois îles, plus grandes que celle de Cerné. Nous parvînmes au fond de cet étang en un jour de navigation. Là s'élevaient de hautes montagnes, habitées par des hommes sauvages, vêtus de peaux de bêtes féroces, et qui, nous ayant attaqués à coups de pierres, nous forcèrent de nous retirer. Nous entrâmes ensuite dans un autre fleuve, grand, large, plein de crocodiles et d'hippopotames. De là nous retournâmes à Cerné. De Cerné, recommençant le voyage au midi, nous voguâmes douze jours le long de la côte, habitée par des Ethiopiens qui paraissaient nous éviter, et qui fuyaient à notre approche. La langue de ces peuples n'était plus entendue par les Lixites, nos interprètes. Le douzième jour, nous fûmes près de grandes montagnes couvertes d'arbres odoriférants de diverses espèces. Ayant navigué deux jours plus loin, nous nous trouvâmes dans un golfe immense, bordé de plaines. Pendant la nuit, on voyait briller de tous côtés une quantité de feux, tantôt plus grands, tantôt plus petits. Nous renouvelâmes notre eau en cet endroit, et, ayant suivi pendant cinq jours les côtes de ce golfe, nous arrivâmes à une grande baie nommée par nos interprètes la *Corne du Couchant*. Dans ce golfe était une grande île, et dans cette île un lac d'eau salée, dans lequel se trouvait une autre île. Y étant descendus, nous n'aperçûmes pendant le jour que des forêts; mais pendant la nuit, nous vîmes briller un grand nombre de feux, et nous entendîmes retentir des flûtes, des cymbales et des tambourins, au milieu de cris effroyables. Nous en fûmes épouvantés, et nos devins nous ordonnèrent de quitter promptement cette île. En étant partis, nous voguâmes le long d'une côte embrasée et odoriférante; partout des torrents de feu s'écoulaient dans la mer. Le sol était si brûlant, que les pieds

(1) *Hérod.* IV, 43. — (2) *Hannonis* periplus, in Geog. Græc. min., I.

» ne pouvaient en supporter la chaleur. Nous » nous en retirâmes au plus vite; et durant » quatre jours que nous tînmes la mer, la terre » nous parut remplie de feux toutes les nuits. » Au milieu de ces feux, il s'en élevait un » beaucoup plus grand que les autres : il sem- » blait atteindre jusqu'aux astres; mais de jour » on n'y distinguait qu'une haute montagne » appelée *Théon Ochema*, le Char des Dieux. » Après avoir passé pendant trois jours ces tor- » rents de feu, nous arrivâmes à une baie nom- » mée la *Corne du Midi*. Dans le fond de ce » golfe existait une île qui, comme la précé- » dente, renfermait un lac, dans lequel se » trouvait une autre île peuplée de sauvages. » Les femmes, plus nombreuses que les hom- » mes, avaient le corps velu, et nos interprètes » les nommaient *Gorilles*. Nous ne pûmes sai- » sir aucun homme, car ils fuyaient à travers » les précipices et se défendaient à coups de » pierres; mais nous prîmes trois femmes : » elles rompaient leurs liens, elles nous mor- » daient et nous déchiraient avec fureur; nous » les tuâmes donc, et les ayant écorchées, » nous rapportâmes leurs peaux à Carthage. » Nous ne pûmes naviguer plus loin, n'ayant » plus de vivres. »

« Cette importante expédition, dont les uns ont voulu faire remonter la date jusqu'à l'obscure époque de la guerre de Troie [1], tandis que les autres la rapportaient aux temps d'Alexandre-le-Grand [2], semble, d'après les recherches les plus exactes, avoir été faite à peu près du temps d'Hérodote [3]; c'était le plus beau siècle de Carthage [4] : le système commercial de cette république, depuis si infortunée, n'avait pas encore été dérangé par des guerres dispendieuses. Il paraît que l'amiral carthaginois, de retour de son expédition, voulut en éterniser la mémoire par une inscription gravée dans un temple, où quelque voyageur grec l'aura copiée, probablement d'une manière peu exacte, ou du moins sans une fidélité scrupuleuse. Cette relation était connue en Grèce avant le temps de Scyllax, qui, dans son *Périple*, cite les établissements fondés par Hannon, et qui, ainsi que nous le verrons dans la suite, écrivit à l'époque de la guerre du Péloponèse.

» Le traducteur grec de l'inscription carthaginoise ayant tantôt indiqué, tantôt omis le nombre des journées de navigation employées par Hannon, il est impossible de fixer avec exactitude les lieux visités ou découverts par ce navigateur. Des savants du premier ordre ont mis en faveur deux opinions sur ce sujet. Bochart, Campomanes et Bougainville, en se tenant principalement aux circonstances physiques, ont étendu les découvertes de Hannon jusqu'à la Sénégambie, et même jusque sur les côtes de Guinée [1]. Ce n'est que là, disent-ils, qu'on retrouve les Nègres, les crocodiles, les hippopotames et les grands fleuves mentionnés dans la relation. Gossellin [2], en s'appuyant de la position connue du fleuve Lixus et de la ville du même nom, ainsi que de quelques mesures itinéraires données par Polybe, a borné les courses d'Hannon aux environs du cap Noun, au sud des Etats de Maroc; il retrouve la fameuse île de Cerné dans celle de *Fédal*; et comme les tables de Ptolémée, telles que nous les avons, conduisent évidemment les connaissances des anciens plus au midi que le cap Noun, notre savant critique démontre, d'une manière presque irréfragable, que les mêmes noms de lieux ont été répétés jusqu'à trois fois dans ces tables, et il cherche à faire voir qu'en réduisant ces répétitions à leur valeur réelle, les notions de Ptolémée ne s'étendent pas au-delà du terme qu'il a cru devoir fixer à la navigation d'Hannon.

» Quelque respect qu'on doive aux savants dont nous venons d'exposer les opinions, on ne saurait se cacher qu'il y a beaucoup de vague dans leurs hypothèses. Ceux qui restreignent la course d'Hannon dans des limites étroites ont négligé une circonstance importante; c'est que sa relation marque *deux* voyages distincts, l'un pour fonder des colonies jusqu'à l'île de Cerné, l'autre pour faire des découvertes jusqu'à l'île des Gorilles. Dans la première de ces navigations, il escortait un immense convoi; dans la seconde, libre de toute entrave, il a dû

(1) *Vossii*, Observ. ad Pomp. Mel. 594. Comp. *Gossellin*, Rech. I, 136. — (2) *Dodwell*, Dissert. de peripl. Hann. in *Hudson*, Géogr. anc. I. — (3) *Mannert*, Géograph. anc. I, 50-52. Comp. *Bougainville*, *Brequigny*, *Campomanes*, etc. — (4) An du monde 3500 à 3600.

(1) *Bochart*, Canaan, I, 37. *Campomanes*, péripl. d'Hannon, dans son *Antiguedad de Carthago*. *Bougainville*, mém. dans le Rec. de l'Acad. des B.-L. XXVI. 10. XXVIII, 260. — (2) *Gossellin* Rech. I, 61-164.

naviguer avec plus de rapidité et plus de hardiesse [1]. Ceux, au contraire, qui ont conduit Hannon jusqu'au cap des Trois-Pointes, en Guinée, auraient dû penser à l'invraisemblance qu'il y aurait à supposer qu'un navigateur eût doublé le cap Blanc et le cap Vert sans en faire la remarque positive. Or, dans la seconde partie de son voyage, depuis Cerné, Hannon ne trouve plus de promontoire [2], mais seulement de grandes ouvertures semblables aux bras d'un fleuve; car c'est le véritable sens du mot grec qu'on a traduit par *corne* [3], sens méconnu par Gossellin et Bougainville, quoique cependant on ne saurait y voir des promontoires sans faire violence aux mots précédents et suivants. Si donc on veut conduire Hannon plus au midi que Gossellin ne le fait, on doit au moins s'arrêter aux baies appelées sur les cartes espagnoles golfe *dos Medaios* et golfe de *Gonzalo-de-Cintra;* le fond de ces golfes présente l'apparence trompeuse d'une grande rivière; les montagnes qui bordent la côte du grand désert sont couvertes d'une herbe odoriférante assez semblable au thym [4], et l'air, rempli de vapeurs ignées, y offre souvent l'image de plusieurs volcans enflammés [5]. Voilà la côte des *Thymiamata*, ou de l'Encens, où Hannon vit pendant le jour même des torrents de feu qui semblaient s'écouler dans la mer. C'est ici que les vivres durent lui manquer; tandis que s'il était parvenu aux embouchures du Sénégal (dans lesquelles il eût d'ailleurs été si naturel de voir les *cornes* ou rivières d'ouest et du sud), il eût trouvé un pays fertile, abondant, et habité par un peuple doux et hospitalier.

» Ce qui, au milieu de nos incertitudes, nous encourage à reculer les découvertes d'Hannon plus au midi que ne le fait Gossellin, c'est l'étendue des navigations d'Himilcon, entreprises dans le même siècle [6]. Après un voyage de quatre mois, cet amiral atteignit les côtes d'Albion, ou de la Grande-Bretagne. Il n'y a point de doute que les marchands de Gades et de Carthage ne soient allés chercher ici l'étain, métal alors précieux, et que fournissent encore les mines de Cornouailles [1]. Si même on voulait nier que les Carthaginois eussent pénétré plus au nord; si, malgré les traces qu'ils semblent avoir laissées sur les côtes du Jutland méridional [2], on voulait fixer dans les Asturies le siége de leur commerce d'ambre jaune (matière qui, à la vérité, se trouve dans ce pays), on serait toujours obligé de reconnaître que leurs navigations septentrionales s'étendaient à plus de quatre cents lieues marines au nord du détroit de Gibraltar: pourquoi donc n'auraient-ils point été à deux ou trois cents lieues au sud?

» Il paraît encore que les Carthaginois ont eu connaissance d'une partie des îles Canaries. Diodore nous a donné la description d'une île romantique, considérable et lointaine, où les Carthaginois avaient décidé de transférer le siége de leur république, en cas d'un désastre irréparable [3]. Avant lui, Aristote avait parlé d'une île semblable, dont les charmes y avaient attiré beaucoup de Carthaginois, jusqu'à ce que le sénat défendît, sous peine de mort, d'y aller davantage [4]. Ces rapports étaient même parvenus en Egypte, d'où Platon les transporta en Grèce, revêtus du coloris de son style poétique. Il n'est pas trop d'accord avec lui-même sur la grandeur de cette île Fortunée: tantôt l'*Atlantide* est, selon lui, une terre de l'Océan occidental plus grande que l'Asie et l'Afrique prises ensemble, située vis-à-vis l'entrée du détroit d'Hercule [5]; tantôt ce n'est qu'une île de 3,000 stades de long et de large [6]: toujours c'était une des plus belles et des plus fertiles contrées de l'univers. Elle produisait quantité de vin, de grains et de légumes, des fruits exquis et de toute espèce: on y trouvait de vastes forêts, d'abondants pâturages, des mines de divers métaux, des eaux chaudes et minérales; en un mot, tout ce qui peut servir aux besoins et aux agréments de la vie. Le commerce y florissait sous un gouvernement admirable. Toute l'île, divisée en dix royaumes, était gouvernée par autant de rois, tous descendants de Neptune, et qui vivaient entre eux dans un parfait accord, quoique indépendants les uns des autres. L'Atlantide avait plusieurs grandes villes,

(1) *Heeren*, Idées sur le comm., etc. L.—(2) Ακρωτηρια. —(3) Κερας. *Hug.* progr. in peripl. Hann. p. 30 sqq. (Fribourg en Brisgau, 1808.) —(4) *Forster*, Mag. des Voyages, V, 312. — (5) *Brisson*, trad. de Forst. 24, 35, 36. — (6) *Plin.* VII, 67. *Fest. Avien.* Ora marit. 80 415.

(1) *Diodor.* IV, pag. 301. Wechel. *Strab.* I, 265. Alm., etc. — (2) *Muller*, Diss. sur les cornes d'or de Tondern. Copenh. 1806. — (3) *Arist.* de Mirab. c. 85. édit. de Beckmann, not. — (4) *Diod.* IV, 300. — (5) *Plat.* in Timæo. — (6) Id. in Critia.

avec un grand nombre de bourgs et de villages très riches et très peuplés : on y voyait des ports où venaient continuellement aborder des marchands de divers pays, et qu'on avait munis d'arsenaux ou magasins pour la marine, abondamment fournis de toutes les choses nécessaires pour la construction et pour l'équipement des flottes de la nation. Neptune était non seulement le père et le législateur, mais encore la divinité principale des Atlantes; il avait dans l'île un temple long d'une stade, large de trois arpents et haut à proportion : l'or, l'argent et l'ivoire brillaient de toutes parts sur les lambris de ce grand et superbe édifice. Entre diverses statues dont il était orné, on remarquait celle du dieu, qui était d'or, et si haute, qu'elle touchait au plafond. Les descendants de Neptune, nous dit encore le même philosophe, régnèrent de père en fils dans cette île pendant l'espace de 9,000 ans, et étendirent au loin leur domination par leurs conquêtes. Ils subjuguèrent les îles voisines, toute l'Afrique jusqu'à l'Egypte, et l'Europe jusqu'à la Tyrrhénie. La Grèce même ne fut pas à l'abri de leurs incursions; mais ils en furent repoussés par la valeur des Athéniens. Enfin, cette nation guerrière, après avoir rendu son nom célèbre dans le monde, disparut tout-à-coup : une inondation considérable, causée par un tremblement de terre, engloutit en un jour et une nuit la vaste contrée qu'elle habitait.

» C'est sur un récit aussi incertain, sur un récit que plusieurs savants regardent comme fabuleux, que les modernes ont bâti l'hypothèse d'une découverte de l'Amérique par les Carthaginois ; comme si Platon, en abîmant son île au fond de l'Océan, ne les eût pas dispensés d'en chercher la position, soit en Amérique, comme on l'a déjà fait, soit en Asie, comme a tenté de le faire un savant entomologiste (1). D'autres (2), en prenant au pied de la lettre le récit du philosophe athénien, ont cherché ingénieusement à démontrer la possibilité de la disparition subite de cette célèbre Atlantide.

» Pendant que les Grecs d'Athènes arrangeaient en forme de romans les voyages des Carthaginois, d'autres Grecs s'élançaient sur les traces de ces hardis navigateurs. Du temps de la guerre du Péloponèse, un *Scyllax*, différent à la fois de celui que Darius avait employé à faire le tour de l'Arabie, et de celui qui écrivit contre Polybe (1), rassembla les itinéraires des navigateurs de son temps (2). Ce qui nous reste de son recueil embrasse les côtes du Palus-Méotide, du Pont-Euxin, de l'Archipel, de l'Adriatique et de toute la Méditerranée, avec les côtes de l'Afrique occidentale, jusqu'à l'île de Cerné. « Plus loin, la mer, dit-il, n'est pas navigable, à cause des herbes épaisses dont elle est couverte (3). » Il veut parler de la *mer de Sargasse*, au sud des îles Canaries. Infiniment mieux instruit qu'Hérodote à l'égard des côtes occidentales de la Méditerranée, Scyllax y connaît une foule de villes, parmi lesquelles brillait déjà Marseille; il prononce, le premier parmi les Grecs, le nom encore obscur de *Rome*; et quoiqu'il s'exagère la grandeur de la Sardaigne, erreur qu'il partage avec d'autres écrivains de son siècle (4), il est en général bien informé sur les établissements des Carthaginois en Afrique et en Sicile; mais son ouvrage paraît n'avoir été que peu connu, même des Grecs d'Asie, puisque, long-temps après, Timosthène, amiral de Ptolémée Philadelphe, acquit une grande réputation par des relations en partie moins exactes sur les contrées occidentales (5).

» Un demi-siècle plus tard, *Eudoxe*, de Cnide, composa un *Voyage autour du Monde*, ou plutôt un *Itinéraire universel*, dont il ne reste que des citations en petit nombre (6) ; perte d'autant plus à regretter, que cet ami, ce compagnon de voyage de Platon, avait le premier entrepris d'assujettir la géographie à des observations astronomiques, et qu'il a eu

(1) M. Latreille, dans un mémoire sur l'Atlantide lu à l'Académie des sciences le 5 juillet 1819, établit que la Perse occupe l'emplacement de l'Atlantide, et que jadis elle dut former une île, alors que la mer Caspienne, l'Oxus, et particulièrement l'Indus, occupaient une plus grande étendue. J. H.

(2) *Bory Saint-Vincent* (Essai sur les îles Fortunées) admet que l'Atlantide se composait des îles Açores, à son extrémité septentrionale ; de Madère, à sa partie orientale, et des îles qui l'entourent ; des Canaries, au sud de Madère; enfin des îles du cap Vert, à son extrémité méridionale. Cette opinion est celle que Mentelle avait précédemment exposée, mais avec moins de détails. (Voyez l'art. *Atlantica insula*, Dictionnaire de *Géographie ancienne*, dans l'Encyclopédie.) J. H.

(1) *Mannert*, Géogr. anc. I, 67 sqq. Comp. *Dodwell*, Dissert. in *Geog. min.* I. *De Sainte-Croix*, Mém. de l'Acad. des Inscr. XLII, 350. — (2) An du monde 3560. — (3) *Scyll.* 51, édit. — (4) *Strab.* XIV... — (5) Id. XII, 379. Car. XIV, 451. XVII, 551, 555. — (6) An du monde, 3600.

l'honneur d'être insulté par Strabon à côté d'Hérodote; ce qui doit faire penser qu'il donnait, comme le père de l'histoire, beaucoup de relations véridiques et contraires aux systèmes des géographes [1]. Un autre écrivain célèbre, *Ephore*, de Cumes, vécut peu de temps après Eudoxe; il entremêla ses ouvrages historiques de détails de géographie, et paraît avoir été le premier qui divisa le genre humain, les Grecs exceptés, en quatre grandes races, les *Indiens* au levant d'hiver, les *Ethiopiens* au couchant d'hiver, les *Celtes* au couchant d'été, et les *Scythes* au levant d'été [2]. Ce premier système connu sur la diversité des races, a causé beaucoup de confusion dans l'histoire et dans la géographie; c'est la source des rêves de quelques antiquaires, qui font descendre tous les peuples européens des Celtes.

» C'était dans un meilleur esprit, et indépendamment de tout système, que l'immortel *Hippocrate*, quelque temps avant Eudoxe et Ephore, avait écrit un traité qu'on doit regarder comme le plus ancien ouvrage de géographie physique [3]. Frappé de l'influence de l'air, des vents et des eaux sur les maladies régnantes, il recommande aux médecins d'étudier les localités des villes où ils vont exercer leur art [4]. Il joignit l'exemple au précepte; il pénétra chez les peuples de la Scythie [5], dont il dépeint la constitution physique; il visita la Colchide, où il étudia avec un soin admirable la nature des climats chauds et humides [6], et parcourut probablement toutes les côtes de la Thrace, la Thessalie, l'Attique et l'Asie-Mineure, peut-être même l'Egypte. C'est en appliquant ses observations, et même sa théorie, à ces contrées, qu'on apprend à l'admirer en l'appréciant, tandis que ses commentateurs, plus médecins que géographes, ont compromis sa gloire en généralisant sa classification des températures, que nous discuterons dans un autre endroit de cette géographie. Hippocrate tient fortement à la division du monde en deux parties seulement. Il oppose toujours l'Europe à l'Asie [7], et semble comprendre sous celle-ci l'Egypte et la Libye [8]; c'est le système homérique, et, faute de l'avoir compris, les hellénistes ont mal à propos supposé des lacunes dans le texte.

» Tous ces ouvrages, et sans doute encore d'autres dont il ne reste aucun souvenir, étaient dus à des Grecs d'Asie; c'étaient dans les villes industrieuses de l'Ionie, de la Doride et de l'Eolie, que le goût de la géographie et de toutes les sciences se développait avec le plus d'énergie [1]. Cependant les hommes les plus distingués de la Grèce appréciaient ce genre d'étude. Xénophon dut à ses connaissances géographiques, quoique imparfaites, sa gloire et le salut de ses dix mille frères d'armes; sa retraite tant vantée procura aux Grecs des aperçus nouveaux sur les pays qui aujourd'hui composent le Kourdistan et l'Arménie. Il trouva les *Carduchi* établis à l'ouest du lac de Van, dans les montagnes où nous connaissons actuellement les Kourdes [2]; c'est probablement le même peuple. Ayant passé près des sources du Tigre, de l'Euphrate et de l'Araxe, qu'il semble avoir pris pour le Phase, il trouva dans les montagnes qui bordent le Pont-Euxin, des peuplades indépendantes et très sauvages, les *Macrones*, qui paraissent être les *Macrocephali* d'Hippocrate, et qui avaient la tête très allongée, probablement par une compression artificielle [3]; les *Chalybes*, divisés en deux tribus, qui se servaient courageusement du fer qu'ils tiraient de leurs mines [4]; les *Mosynœci*, qui vivaient de glands et faisaient en public tout ce que la pudeur ordonne de dérober aux yeux d'autrui [5]; enfin les *Tibareni* [6], chez qui les vieillards infirmes étaient précipités dans la mer [7], et l'époux, après les couches de sa femme, se mettait au lit comme un malade et se faisait servir par elle [8] : détails qui, en nous rappelant les sauvages de l'Amérique, prouvent combien la civilisation était peu ancienne, même en Asie, et combien il est absurde de supposer parmi les peuples de l'antiquité ces communications fréquentes et faciles, qui

(1) *Strab.* I, 93. II, 148. *Marc.* in Geog. min. I, 64. — (2) Idem. — (3) An du monde 3580. — (4) *Hipp.* Aer. aqu. loc. édit. de Coray, § 1-8. — (5) Id. § 92-113. — (6) Id. § 83, 84. — (7) *Hipp.* Aer. aqu. loc. édit. de Coray, § 71, 72, 88, etc., etc. — (8) Id. § 76.

(1) An du monde 3583. — (2) *Xénoph.* Exped. Cyr. IV, 5. — (3) *Hippoc.* Aer, aqu. loc. 80. Pline et Pomponius Mela les placent aux environs de la ville de *Cérasus*. J. H.

(4) *Xénoph.* Exped. IV, 5, 6, 7. V, 5. VII, 8. — (5) Id. IV, 4. *Scymn.* in Geog. min. II, 52. *Strab.* XI, 825. Alm. *Diod. Nicolas* de Damas, etc. — (6) *Xénoph.* Exp. V, 5, VII, 8. — (7) *Euseb.* Præp. evang. I. *Theodoret.* Opor. IV, 615, ed. Sirmondi. — (8) *Apollon.* Argon. II, 1012 sqq.

de nos jours ont tant agrandi la sphère de la géographie.

» Les philosophes de la Grèce, livrés à des spéculations abstraites, ne s'avisèrent que tard de suivre la route qu'Hérodote et Hippocrate leur avaient tracée (1). *Aristote* fut le premier qui montra de vastes connaissances en géographie. Il reconnait la forme sphérique de notre terre : « Des astronomes, dit-il, ayant remarqué » qu'on n'apercevait pas en Chypre et en Egypte » plusieurs étoiles visibles en Grèce, en ont » conclu la courbure de la terre, et ont évalué » sa circonférence à quatre cent mille stades (2). » Calculée en stades égyptiens, cette mesure se trouve à peu près juste (3). Aussi c'est probablement Eudoxe de Cnide qui, dans son voyage en Egypte, découvrit ou apprit cette vérité, et la répandit parmi ses amis de l'école de Socrate. Précédant Christophe Colomb dans ses savantes conjectures, Aristote pensa que les rivages de l'Espagne n'étaient pas très éloignés de ceux de l'Inde. Dans un autre ouvrage, il représente la terre habitable comme une grande île, de figure presque ovale, longue de soixante-dix mille stades (probablement olympiques), et large de quarante mille, environnée de la mer Atlantique ou l'Océan, dont le *golfe Galatique* à l'ouest, et le *golfe Indique* à l'est, font partie (4). Sa mappemonde se termine à l'orient à l'Indus, et à l'occident au fleuve *Tartessus* ou Guadalquivir ; les monts Riphéens bornent le monde au nord ; au sud, la Libye offre « un grand fleuve *Chrémètes,* » qui, sorti de la même montagne que le Nil, » se jette dans l'Océan (5). » Serait-ce le *Chrétes* d'Hannon, et peut-être notre Sénégal ? car Aristote a pu confondre les sources du Nil avec celles du Niger. A l'extrémité orientale de l'Asie, sur les bords de l'Océan, il place une chaine de montagnes nommée *Paropamisus*, d'où il fait découler la rivière de *Bactrus* (l'Oxus) et un fleuve qu'il nomme *Araxes,* et qui parait être un composé fabuleux de l'Iaxartes ou Sir-Deria, du Volga et du Don ; il dit expressément que le Tanaïs est un bras de cet *Araxes* (6). Le nord de l'Europe ne se montre qu'obscurément à son esprit ; il parle confusément des *monts Arcyniens* et des Alpes, qu'il nomme *Pyrènes ;* cependant il connait au nord de la Celtique deux grandes îles, *Albion* et *Ierne* (1) ; « mais ces îles, dit-il, sont pourtant » moins grandes que celles de *Taprobane,* au-» delà de l'Inde, et de *Phébol,* dans la mer » d'Arabie. »

» Ici la critique moderne s'étonne de voir Aristote nommer Taprobane long-temps avant le siècle des Ptolémée, et indiquer même l'île de Madagascar, nommée *Phanbalou* par les Arabes (2). Ceux mêmes qui, avec nous, croient l'ouvrage *de Mundo* sorti sinon de la plume, du moins de l'école d'Aristote, semblent désavouer ce passage et n'y voir qu'une interpolation. Nous pensons que si, en général, une saine critique doit circonscrire dans un cercle fort étroit les connaissances positives des anciens, elle doit ouvrir un vaste champ à ces bruits vagues, à ces traditions obscures qui, dans tous les temps, ont devancé les notions exactes ; c'est ainsi que les lueurs incertaines de l'aube matinale tantôt jaillissent des nuages et tantôt s'y replongent de nouveau.

» De quelque manière que l'on pense à l'égard de ces questions difficiles, on ne saurait méconnaître l'influence d'Aristote sur les progrès de la géographie. Non seulement ses nombreux ouvrages sont remplis de détails géographiques (3), mais il inspira le goût de ce genre d'étude à ses disciples. L'un d'eux, *Dicéarque,* donna une description de la Grèce dont il reste quelques fragments pleins d'intérêt et de charme ; il chercha le premier à déterminer les lieux situés sous le parallèle de Rhodes, travail qui devint la base d'un grand nombre d'autres opérations semblables (4). *Théophraste* avança beaucoup la géographie physique. Enfin Alexandre-le-Grand porta jusqu'aux bords de l'Hyphasis cet amour des connaissances positives que son maître lui avait inspiré ; et, plus encore voyageur curieux que vainqueur rapide, il ouvrit aux regards de la science tous les pays qu'il soumit à son empire.

» L'expédition de ce conquérant fit ainsi naître une révolution dans toutes les connaissances humaines ; la géographie s'en ressentit comme nous allons le dire dans le livre suivant. »

(1) An du monde 3598 à 3661. — (2) *Arist.* de Cœlo, II, 14, ed. Duval, I, 667. Comp. *Mart. Capella*, l. VII. — (3) *Gossellin*, Mesures itinér. p. 18. Tr. franç. de *Strab.* I. — (4) *Arist.* de Mundo, 3, t. I, 849, 850. — (5) Id. Meteor. I, 13, p. 769. — (6) Ibid. p. 768.

(1) *Arist.* Meteor. de Mundo, 3, p. 850. — (2) *Masudi*, dans les *Notices* et *Extraits*, etc. I, 15. — (3) *Kœnigsmann*, de Geogr. Aristot. prolusiones sex, Flensbourg (en Danemark), 1804. — (4) *Agathem.* I, 2.

LIVRE CINQUIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Expédition d'Alexandre. — Voyage de Pythéas. — Systèmes d'Ératosthène et d'Hipparque. — Recherches de Polybe et de Posidonius. — Voyage d'Eudoxe. — Géographie de Strabon. — A. M. 3660-3983, ou jusqu'à la naissance de J.-C.

« Le conquérant macédonien menait à sa suite plusieurs géographes, parmi lesquels on nomme *Diagnétus* et *Béton*; ils tracèrent dans des ouvrages particuliers les marches de l'armée en les déterminant d'après des observations astronomiques. *Androstène*, *Néarque* et *Onésicritus* furent chargés de reconnaître par mer les côtes méridionales de l'Asie. *Callisthènes*, *Aristobule*, *Ptolémée* et *Cratérus*, compagnons ou généraux d'Alexandre, tinrent note des choses mémorables qui avaient frappé leurs regards, et ces journaux devinrent la source d'une nouvelle géographie de l'Asie. Ajoutons que les livres enterrés dans les archives de Babylone et de Tyr furent, par suite des projets d'Alexandre, transférés dans la ville à laquelle il donna son nom, et que les observations astronomiques et nautiques des Phéniciens et des Chaldéens, devenues plus accessibles aux savants de la Grèce, leur fournirent les bases mathématiques dont leurs systèmes géographiques avaient jusqu'alors été dépourvus. Tels furent en peu de mots les immenses avantages que la géographie retira des victoires d'un héros qui, pour nous servir d'une expression de Quinte-Curce, ne voulait conquérir le monde entier que pour le livrer à la connaissance du genre humain (¹).

» Les généraux d'Alexandre, rois après sa mort, firent peu de conquêtes lointaines. *Séleucus Nicanor* seul porta ses armes victorieuses jusqu'aux bords du Gange; ses ambassadeurs, *Mégasthènes* et *Daimachus*, recueillirent à Palibothra, capitale d'un grand royaume sur le Gange, des détails étendus et intéressants sur l'histoire naturelle, civile et morale de ces contrées (²); l'amiral *Patrocles* navigua sur l'océan Indien et sur la mer Caspienne (¹). Mais l'esprit du commerce put seul établir des relations suivies avec les pays éloignés; cet esprit, dans le siècle après Alexandre, devint dominant parmi les Grecs; chacun d'eux, comme le marchand d'Horace, était décidé « à fuir la pauvreté à travers les flots, les écueils et les feux de la zone torride. » Tandis que les Marseillais profitaient des routes commerciales qu'avaient frayées Pythéas par ses deux voyages au nord de l'Europe, et Euthymènes par cette course le long des côtes d'Afrique, dans laquelle il parvint à l'embouchure d'un grand fleuve semblable au Nil, fleuve qui ne saurait être que le Sénégal (²), les rois grecs d'Egypte ouvrirent par les ports de *Bérénice* et de *Myoshormos*, sur le golfe Arabique, un commerce direct avec les côtes occidentales de l'Inde et avec *Taprobane*, aujourd'hui Ceylan. Ptolémée Philadelphe (³), le principal fondateur de ce commerce, envoya dans l'Inde des géographes chargés de décrire le pays (⁴). Sous le même règne, *Timosthènes* publia un *Portulan* ou description de tous les ports, et un ouvrage sur la mesure de la terre (⁵). *Philostephanus*, de Cyrène, donna beaucoup de descriptions particulières. Son compatriote, le grand *Ératosthène* bibliothécaire d'Alexandrie sous Ptolémée Evergète, créa enfin un système complet de géographie fondé sur des bases mathématiques, et qui resta pendant quatre siècles l'ouvrage classique pour cette science.

» Cependant, la nature des vents périodiques n'étant pas connue, la navigation dans la mer des Indes resta imparfaite. Les flottes de Ptolémée n'arrivèrent que jusqu'aux bouches de l'Indus en longeant les côtes. Leur principal commerce se faisait sur celles de l'Ethiopie, ou

(¹) Examen critique des historiens d'Alexandre, par M. *de Sainte-Croix*, *Pline*, *Arrien*, *Strabon*, etc. — (²) Aucune ville de l'Inde n'était comparable à Palibothra pour l'étendue et la richesse. Strabon et Arrien disent qu'elle avait 80 stades de long et 15 de large. J. H.

(¹) An du monde 3680. — (²) *Sen.* Nat. Quæst. IV, 2. Comp. *Plut.* de Plac. philos. IV, 1. — (³) An du monde 3700. — (⁴) *Plin.* Hist. naturelle, VI, 18. — (⁵) *Marcian. Heracl. Strab.* IX, 421.

sur la côte actuelle d'Abesch et d'Adel, ainsi que dans les ports de l'Arabie Heureuse (1). Les caravanes suppléèrent aux vaisseaux; elles se rendaient, par le nord de la Perse et par la Bactriane, dans l'Inde septentrionale; les marchands pénétraient d'un côté jusqu'à Palibothra, en descendant le Gange, et de l'autre, en tournant les monts Imaüs ou Belour, ils se rendirent probablement dans la Sérique, qui comprenait le Tibet, une partie de la petite Boukharie, le Cachemire et quelques unes des vallées où naissent le Sind et le Gange (2) : du moins *Ménandre*, l'un des rois grecs de la Bactriane, a régné sur la Sérique (3). Mais cette route vers le centre de l'Asie resta longtemps inconnue aux écrivains géographiques. Nous la connaîtrions sans doute mieux si le temps destructeur eût épargné les immenses travaux d'*Apollodorus*, surnommé *Periegetes*, c'est-à-dire qui a fait le tour du monde (4).

» Vers la même époque, *Agatharchides*, de Cnide, publia des ouvrages qui, à en juger par les fragments qui nous restent, réunissaient tous les genres d'intérêt. Le savant auteur qui parlait la langue amharique usitée en Abyssinie (5), paraît surtout avoir visité les établissements des Grecs sur les côtes de l'Ethiopie et de l'Arabie; sa description un peu romanesque du luxe et des richesses des *Sabéens* a été répétée par tous les historiens et les poëtes; c'est probablement aussi de lui que Diodore tira tous les détails qu'il nous a laissés sur l'état éthiopien de Méroé (6). *Hipparque*, célèbre astronome, lui dut peut-être ses idées sur une grande terre australe qui devait joindre l'Afrique orientale à l'Inde. Le système géographique d'Hipparque prouve que le cap Guardafui était de ce côté la limite des découvertes de ses contemporains. Il paraît aussi qu'on avait reçu quelques notions sur la côte de l'Asie au-delà du Gange (7). Hipparque essaya le premier de réduire toute la géographie à des bases astronomiques; mais n'ayant que peu d'observations célestes, et décidé à rejeter tout autre élément, il remplit sa mappemonde d'hypothèses aussi erronées que celles de ses prédécesseurs (1).

» Les expéditions des Romains contre Carthage et Numance fournirent au judicieux *Polybe* l'occasion de rassembler quelques renseignements exacts sur l'occident de l'Europe; il visita les côtes occidentales de l'Afrique jusqu'au mont Atlas; il eut encore des idées neuves et justes sur la zone torride, qu'il crut habitable; mais, dans la manière dont il a combiné ses connaissances de détail, il ne semble pas avoir mis l'accord et l'ensemble nécessaires (2). Peu de temps après Polybe, les recherches de *Posidonius* engagèrent l'école d'Alexandrie à changer la graduation des cartes d'Eratosthène (3), changement qui ne fit qu'accroître les erreurs de la géographie mathématique de ce siècle (4).

» Pendant que les savants s'efforçaient, quoiqu'en vain, de créer un système général exact, les idées du siècle d'Homère et des Argonautes avaient été reproduites avec des modifications et des additions par un historien, Timée de Sicile, et deux poëtes, l'obscur Lycophron et l'érudit Apollonius. *Scymnus*, de Chios, entreprit de revêtir des formes de la poésie le système d'Eratosthène (5). Son contemporain Artémidore composa des ouvrages importants, dont la perte est d'autant plus à regretter, que les passages qui nous en restent donnent entre autres, sur la côte d'Adel et d'Ajan, des notions plus détaillées que celles des voyageurs modernes (6). Les navigations d'Egypte dans l'Inde s'étant ralenties, *Eudoxe*, de Cyzique, les ranima sous les règnes de Ptolémée Physcon et de Ptolémée Lathure (7); la courageuse entreprise de ce navigateur, soit en cherchant la route la plus directe de l'Inde, d'où il avait rapporté, à ce qu'il paraît, les premiers diamants, soit en tentant de faire le tour de l'Afrique par l'ouest (8), lui valut des persécutions et une réputation obscurcie par les fables dont Cornelius Nepos et Pomponius Mela ont voulu l'embellir.

» Une autre route de l'Inde fut rétablie à la suite des conquêtes faites par Mithridate, roi

(1) Comp. *Vincent*, Voyage de Néarque, II, *passim*. *Heeren*, Man. de l'Hist. 310.—(2) An du monde 3804. —(3) *Bayer*, Hist. regn. Bactriani. — (4) *Strab.* XIV, 677. Alm. *Steph.* de urb. *Tzetzes*. — (5) *Agath.* de Mari Rub. in *Geog. min.* I, 46. —(6) An du monde 3812.—(7) *Gossellin*, Recherches, I, 44.

(1) *Gosselin*, Recherches, I, 5 sqq. —(2) Id. II, 1 sqq. —(3) An du monde 3840 à 3850. — (4) *Gossellin*, Géogr. des Grecs anal. 54-56. — (5) *Scymn.* V, 112. — (6) *Gossellin*, Recherches, I, 171 sqq. II, 169-173, 232-237. — (7) An du monde 3850 à 3890. — (8) *Posidon.* ap. *Strab.* II, 98.

de Pont, et par son vainqueur Pompée [1]. Au nord de l'Ibérie, de l'Albanie et des autres pays caucasiens, dès lors mieux connus, on vit des peuples nomades apporter autour de la mer Caspienne des marchandises de l'Inde, arrivées par la Bactriane et l'Oxus. Mais les fausses idées qu'on s'était créées sur ce fleuve et sur la Caspienne subsistèrent encore [2].

» D'autres expéditions des Romains agrandirent la sphère de la géographie, ou en éclaircirent les parties obscures [3]; Jules César fit mieux connaître la Gaule et la Bretagne; les armes de Germanicus pénétrèrent jusqu'à l'Elbe; Elius Gallus parcourut l'intérieur de l'Arabie; et, par ordre d'Auguste, Agrippa rassembla dans un seul ouvrage les notions éparses dans le monde romain.

» Telle fut, pendant les quatre siècles qui suivirent la mort d'Alexandre, la marche des découvertes géographiques. Si nous n'en avons tracé, pour ainsi dire, que le squelette chronologique, c'est parce que les ouvrages originaux des auteurs que nous avons nommés ont péri dans le grand naufrage de l'antiquité. C'est par *Strabon* seul que nous connaissons l'histoire de la géographie pendant cette longue série d'années; et c'est par conséquent en analysant le célèbre ouvrage de cet écrivain élégant et érudit, mais malheureusement trop partial et trop tranchant, que nous pouvons passer en revue toutes les connaissances de ces quatre siècles.

» Il est, avant tout, nécessaire d'indiquer en peu de mots les systèmes généraux auxquels les anciens soumettaient leurs connaissances de détail. Nous avons vu la terre considérée par Homère comme un disque rond; nous l'avons vue paraître aux yeux d'Hérodote comme une plaine d'une figure indéterminée, mais infiniment plus étendue que dans le système homérique; enfin, après beaucoup de tâtonnements, les astronomes, et sans doute Eudoxe de Cnide à leur tête, enseignent que la terre est un grand globe, et que la circonférence d'un grand cercle de ce globe est de 400,000 stades [4]. D'autres, et parmi eux Archimède et Cléomède, assurent que la terre a 300,000 stades de circonférence [5]. Chez les

[1] An du monde 3890 à 3930. — [2] *Mannert*, IV, 336-346. — [3] An du monde 3930, et de J.-C. 1. — [4] *Arist.* de Cœlo, l. II, c. 14. — [5] *Archim.* Arenar. sqq. *Cleom.* Meteor. I, 8, p. 43.

Egyptiens, Hermès passe pour avoir donné au périmètre de notre globe 360,000 stades [1]. Posidonius prétendit avoir mesuré un arc du méridien entre Rhodes et Alexandrie (qui ne sont point sous le même méridien), et en avoir conclu que la terre avait 240,000 stades de tour [2]. Le même Posidonius, au rapport de Strabon et de Ptolémée, ne lui donnait aussi que 180,000 stades [3]; d'autres l'évaluent à 216,000 [4], à 270,000 [5] et à 225,000 [6]. Enfin, Eratosthène, Hipparque et Strabon répètent qu'un grand cercle du globe contient 250,000 ou 252,000 stades [7].

» Faut-il supposer que, parmi les mesures de la terre, il y en avait de fausses? ou peut-on expliquer ces différences par l'emploi d'un stade différent? Telle est la grande question, de la solution de laquelle dépend toute la géographie systématique des anciens: on l'a résolue de plusieurs manières. Gossellin pense que ces neuf mesures étaient justes, mais exprimées en stades différents [8]; savoir, la première, en stades de 1111 $\frac{1}{9}$ à un de nos degrés de l'équateur; la seconde, en stades de 833 $\frac{1}{3}$; la troisième, en stades de 1000; la quatrième, en stades de 666 $\frac{2}{3}$; la cinquième, en stades de 500; la sixième, en stades de 600; la septième, en stades de 750; la huitième, en stades de 625, et la neuvième en stades de 694 $\frac{4}{9}$ ou de 700 stades. »

Des conjectures pleines de vraisemblance le mettent sur la trace des trois stades primitifs: « La plus simple des divisions du globe terrestre, dit-il, celle qui le partageait en quatre par l'équateur et par un méridien, a dû être la première employée, de même que la division décimale de chacune de ces quatre parties en cent degrés, puis du degré en cent minutes, et de la minute en dix parties. Alors les centièmes de degré terrestre furent pris, comme on le verra, pour former les milles itinéraires, et les millièmes de degré pour former les stades: de sorte

[1] L'Edrisi, célèbre géographe arabe du XIIe siècle: Geogr. Nubiens. in prolog. J. H.

[2] *Posid.* ap. *Cleom.* I, 10, pag. 52. — [3] *Strab.* lib. II. *Ptol.* l. I, c. 7. — [4] C'est, dit Gossellin, le stade olympique compris huit fois dans le mille romain, et dont parlent Polybe, Strabon, Columelle, Pline, Frontin, Censorin, Isidore de Séville, etc. J. H.

[5] Stade italique de 10 ou mille romain. — [6] Stade du dolique syrien. — [7] *Gossellin*, Géogr. des Grecs anal. *passim.* — [8] Ibid. et dans les Mesures itinéraires avant la trad. de *Strab.*

que la circonférence de la terre se trouva partagée en 400 degrés et en 400,000 stades. »

» Ce mode de division, qui ne permettait d'avoir en nombres entiers que la moitié, le quart du cercle, le cinquième et leurs sous-multiples, fit imaginer ensuite de partager le cercle en 300 degrés, pour qu'il fût en outre divisible par tiers, sixièmes, douzièmes, etc. Ces degrés, d'un tiers plus grands que les premiers, furent divisés, comme eux, en cent et en mille parties, et l'on ne compta plus, au périmètre du globe, que 300,000 stades. »

« Enfin, le nombre 360 offrant vingt-quatre diviseurs, et par conséquent encore plus de facilité dans les opérations, on fut porté définitivement à partager le cercle en 360 degrés; on les divisa comme on avait fait jusqu'alors, et la circonférence de l'équateur eut 360,000 stades (1). »

Il prouve que beaucoup de mesures partielles indiquées par les anciens, surtout dans l'Orient, se trouvent justes, quand on les évalue en stades de la première et de la troisième espèce (2). Il démontre que, nonobstant l'autorité contraire de d'Anville (3), le stade de la neuvième espèce était employé dans un très grand nombre de mesures partielles, prises sur les côtes de Grèce et d'Italie, dans toute la Méditerranée, et même dans l'Inde (4). Il démontre en outre que ce stade, employé par Eratosthène, n'était pas le résultat d'une nouvelle mesure de la terre, mais seulement une combinaison particulière aux Egyptiens d'une portion du stade de 300,000, dont il n'a pas su distinguer la valeur; ce qui prouve, ajoute-t-il, qu'en Egypte l'usage du stade de 252,000 avait précédé l'époque de la conquête des Macédoniens.

« Enfin, et c'est la plus importante de toutes ses observations, une série non interrompue des mesures itinéraires, depuis le cap Sacré (ou de Saint-Vincent) jusqu'à l'embouchure du Gange, se trouve presque exacte dès qu'on l'évalue en stades de 833 au degré; cette ligne, dans tous les systèmes des anciens, depuis Eratosthène, était considérée comme la longueur de la terre connue d'occident en orient (5).

(1) Recherches sur les différents systèmes métriques des anciens, lues à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, le 31 octobre 1817. — (2) *Gossellin*, Mes. itin. 18-24. — (3) *D'Anville*, Mes. itin. 81. — (4) *Gossellin*, Mes. itin. 9-18. — (5) Id. Géogr. des Grecs, *passim*.

Le stade de 500 au degré était moins connu du temps de Strabon; nous en parlerons en exposant le système de Ptolémée, dans lequel l'emploi de ce stade a jeté tant de confusion.

» D'Anville, après avoir d'abord admis quatre espèces de stades (1), parmi lesquelles celui qu'il appelle *pythique* lui parut dans la suite inutile, a fini par en reconnaître trois (2); savoir, l'*olympique*, de 600 au degré; le *nautique*, de 500, et l'*égyptien*, de 1,111; mais il convient du principe, en avouant que les mesures des anciens ne peuvent être justifiées que par l'emploi d'un module différent. Rennel, Vincent et autres savants anglais admettent également le principe, sans en approfondir les conséquences. *Gatterer*, célèbre professeur de Gottingue, avant la publication des travaux de Gossellin, avait reconnu qu'il y avait des stades de différentes valeurs; outre l'*olympique* de 600, le *faux olympique* de 500, et l'*égyptien* de 1,100, il admet un petit stade grec de 750, qu'il prétend déduire des mesures d'Eratosthène et d'Hipparque (3).

» Plusieurs géographes savants persistent à considérer toutes les contradictions des anciens comme venant des méprises dues à leurs mauvais instruments et à leurs méthodes imparfaites, et, en faveur de cette opinion, ils invoquent et le témoignage exprès de Marcien (4), et l'analogie de semblables erreurs chez les modernes. Les explications données par Gossellin leur paraissent dues moins à la solidité de son idée principale, qu'à une sorte de jeu arithmétique; car toute contradiction en fait de mesures doit en effet s'expliquer sans effort, lorsqu'on y applique pêle-mêle des stades qui sont à peu près entre eux comme 1, 2, 3; mais comment admettre ce mélange de stades dans le même chapitre, la même phrase?

» Nous croyons devoir adopter non seulement le principe de la différence des stades, mais même toutes les espèces de cette mesure qu'on vient d'indiquer. Cependant toutes ces mesures, loin d'être, comme Gossellin le veut, purement astronomiques, doivent, ce nous semble, tirer leur origine des différents systèmes de mesures adoptés par les différentes

(1) *D'Anville*, Mes. itin. 85. — (2) Id. Considérations géogr. 36. — (3) *Gatterer*, Géograph. 25. Introd. à l'Hist. universelle, 178 (en all.). — (4) *Marc. Heracl.* 3, 37, 67, in Geogr. min. I. *Mannert*, *Barbié du Bocage*, etc.

nations de l'antiquité ; ce sont des *mesures locales* dont les Grecs ont traduit les vraies appellations par le mot *stade*, qui leur était familier. Le stade égyptien n'est que la soixantième partie d'un *schœne*, mesure usitée en Egypte. On nomme aussi des *schœnes* de 30 stades ; s'il est question des stades égyptiens, ces schœnes correspondraient aux *koss* de l'Indoustan (1). Le mille arabique étant de 56 ou 57 au degré, la douzième partie de ce mille correspondrait au stade de Posidonius, à 666 au degré. Si, en modifiant et combinant les évaluations les plus vraisemblables qu'on ait de la *farsang* ou parasange (2), nous comptons 14 de ces lieues persanes au degré, la soixantième partie d'une parasange serait égale à un stade de 833 au degré, stade dans lequel il paraît que la terre a été mesurée depuis le Gange jusqu'en Espagne. Tant d'indices qui s'offrent au premier abord, font espérer que par des recherches et des découvertes ultérieures, on parviendra à retrouver les modules originaires des mesures géographiques anciennes.

» Les Grecs ayant, du temps d'Alexandre, eu connaissance des travaux des astronomes et des géographes de l'Asie, confondirent quelquefois ces mesures d'une valeur différente. Une distance en stades de 1,111 au degré, et une autre en stades de 500, étaient placées sur leurs cartes l'une à côté de l'autre, et toutes les deux considérées comme si elles eussent été en stades de 700, généralement employés par Eratosthène, Hipparque et Strabon. Ce stade même paraît leur avoir été communiqué sans qu'ils en aient connu la nature. Si l'on suppose qu'une nation qui faisait usage du stade de 833 au degré, et qui habitait à trente-deux ou trente-trois degrés au nord de l'équateur, ait voulu tracer les pays situés sous ces mêmes parallèles sur une de ces cartes qu'on nomme *plates*, et dont les navigateurs se servent, elle devait, conformément aux combinaisons ingénieusement fictives de ce genre de cartes, y donner 700 stades au degré. Il paraît qu'une semblable échelle, purement conventionnelle, a été prise à la lettre par les Grecs qui copiaient les monuments échappés à la destruction récente de Tyr et de Babylone (1).

» Gossellin a prouvé que les mesures phéniciennes ou babyloniennes, recueillies par les Grecs, offraient une série d'observations assez exactes depuis le *cap Sacré* ou de Saint-Vincent jusqu'à *Thinæ* ou Tana-Serim, au-delà du Gange. Voici cette série telle qu'il l'a rétablie.

DÉNOMINATION DES LIEUX.	DISTANCES						
	en stades de 833 1/3.	en degrés, sous le 36 parallèle.			en degrés selon les modernes.		
Du cap Sacré au détroit des Colonnes.	2,000	2°	57'	59"	3°	10'	0'
Du cap Sacré au détroit de Sicile. . . .	16,300	24	10	37	24	37	0
Du détroit des Colonnes à Rhodes. .	22,300	33	4	35	33	15	45
Du cap Sacré à Issus.	30,300	44	56	35	44	40	0
Du cap Sacré aux portes Caspiennes.	41,600	61	42	13	61	5	0
Du détroit des Colonnes aux sources de l'Indus	52,600	78	1	10	77	42	0
Du cap Sacré à Thinæ	71,600	106	11	6	106	27	0

» La première et la deuxième de ces distances conservées par Hipparque et Strabon (2), avaient été rejetées par Eratosthène qui (preuve remarquable de l'ignorance des Grecs) en substitua deux autres, en mesures différentes, exprimant à peu près la même chose. Les voici :

					Selon les modernes.		
Du cap Sacré au détroit des Colonnes.	3,000 stades (de 1,111 1/3.)	8°	20'	15"	3°	10'	0"
Du détroit des Colonnes au détroit de Sicile. .	8,800 stades (de 500). . .	21	45	17	21	27	0

» Après avoir pris sur deux cartes d'une échelle différente cette prétendue correction, Eratosthène, qui crut toujours devoir faire les stades de 700 par degré, établit, en conséquence de toutes ces méprises, la série des distances ainsi qu'il suit :

(1) *D'Anville*, Éclaircissements sur la carte de l'Inde, 56. — (2) *Langlès*, Voyage du Bengale à Chyraz, I, 44. Voyage d'Abdoul, Kérim. 19, 128. *Rennel* cité, *ib.*

(1) *Gossellin*, Mes. itin., pag. 57. — (2) *Strab.* II, 228 ; III, 140, 156, 168. *Hipparch.* ap. *Strab.* II, 93, édit. du Louvre.

DÉNOMINATION DES LIEUX.	DISTANCE DU CAP SACRE. Selon Eratosthène. En stades de 700.	En degrés, sous le 36° parall.	Selon les modernes, en degrés.
Cap Sacré d'Ibérie .	. . 0	 0	 0
Détroit des Colonn.	3,000	5° 17′ 51″	3° 17′ 51″
Détroit de Sicile . .	11,800	20 50 11	24 37 0
Rhodes	25,300	44 40 31	36 25 45
Issus.	30,300	53 30 16	44 40 0
Portes Caspiennes .	41,600	73 27 28	61 5 0
Sources de l'Indus .	55,600	98 10 45	80 52 0
Thinæ.	71,600	126 25 57	106 27 0

» Ceux mêmes de nos lecteurs qui ne connaissent pas les principes astronomiques de la géographie moderne, à l'exposition desquels un Livre suivant est consacré, apercevront pourtant du premier abord l'énormité des erreurs dans lesquelles Eratosthène fut entraîné par un usage impropre des cartes phéniciennes ou babyloniennes. Mais développer et discuter les preuves multipliées de cette assertion, ce serait dépasser les bornes de ce *Précis;* ce serait ennuyer gratuitement les lecteurs étrangers à ce genre de recherches, et répéter aux autres des choses qu'ils ont déjà dû étudier et approfondir dans les savants Mémoires de Gossellin [1].

» Il faut pourtant donner quelque idée de la construction d'une mappemonde grecque du temps d'Eratosthène et de Strabon. Comme les mesures à peu près exactes qui étaient tombées entre les mains des astronomes d'Alexandrie ne suffisaient pas pour déterminer tous les points connus du monde, ils cherchèrent à faire eux-mêmes des observations en se servant de procédés dont l'imperfection ne pouvait qu'amener des erreurs. Eratosthène, au moyen d'un gnomon, avait trouvé la différence de latitude ou de distance au nord de l'équateur entre Syène et Alexandrie [2]; mais il se trompa gravement en plaçant ces deux points sous le même méridien, puisque les observations modernes prouvent que Syène est au-delà d'un degré plus à l'est qu'Alexandrie. C'est d'après d'autres conjectures semblables que ce géographe plaça sous le même méridien *Méroé,* ville sur le Nil, l'île de *Rhodes, Byzance* et le *Borysthène.* Ces points s'éloignent les uns à l'est, les autres à l'ouest de la prétendue ligne sous laquelle les anciens les réunissaient. La latitude même en était souvent mal déterminée, comme le tableau suivant le fera voir [1].

DÉNOMINATION DES LIEUX.	DISTANCE DE L'ÉQUATEUR En stades.	En degrés selon Eratosthène.	En degrés, selon les modernes.
Limites de la terre habitable.	8,300	11° 51′ 25″	Indéterminé.
Méroé.	11,700	16 42 31	16° 56′ 0″
Syène.	16,700	23 51 15	23 50 0
Alexandrie	21,700	31 0 0	21 11 20
Rhodes	25,450	31 21 25	36 28 30
Athènes.	25,850	36 55 42	38 5 20
Byzance.	39,800	42 34 17	41 4 34
Bouches du Borysthène.	34,800	49 42 51	46 39 0
Nord de la Grande-Bretagne.	42,700	61 0 0	58 37 0
Thule.	46,300	66 8 34	Indéterminé.

» A ces latitudes mal déterminées ou peut-être seulement mal traduites de quelque carte d'un ancien peuple navigateur, les géographes d'Alexandrie rapportaient toutes les latitudes des autres contrées, qu'ils devinaient quelquefois d'après les indications si peu sûres d'un gnomon [2], mais plus souvent d'après des estimations des voyageurs et d'après la nature des vents et des productions [3]. De cette manière, Eratosthène [4] porta l'extrémité méridionale de l'Inde à seize degrés au nord de l'équateur au lieu de huit. Il répéta l'erreur de Dicéarque en plaçant sous le parallèle de l'île de Rhodes le détroit des Colonnes, celui de Sicile, le cap Sunium et le golfe d'Issus, points qui tous sont plus au nord ou plus au sud.

» Ce parallèle de Rhodes, si mal tracé, formait sur la mappemonde une ligne évaluée à 70,000 ou 77,800 stades et qui marquait la longueur ou longitude de la terre habitable; on l'appelait le *diaphragme;* l'autre, plus courte de moitié, et dirigée du nord au sud, coupait la première sous un angle droit et représentait la largeur ou *latitude* de la terre sous le méridien d'Alexandrie [5]. La carte entière

(1) *Gossellin,* Géographie des Grecs analysée, 1 vol. in-4°. Recherches sur la Géographie des Grecs, 2 vol. in-4°. — (2) *Cléoméd.* Meteor. I, 10. *Arat.* Phænom. 37 edit. Oxon.

(1) *Gossellin,* Géogr. des Grecs, tab. I. — (2) *Plin.* II, 72; VI, 35. — (3) *Strab.* II, 111, 128, 165, 167, etc., etc, Alm. — (4) *Eratosth.* ap. *Strab.* II, 68, édit. L. — (5) *Strab.* II, 111, 140. Alm. *Agathemer,* I, 1.

présentait un carré en dedans duquel ces géographes traçaient l'Europe, l'Asie et l'Afrique comme une grande île d'une figure ovale baignée de tous côtés par la mer Atlantique. Tout en regardant notre monde comme un globe, il leur paraissait que la terre habitable à eux connue n'occupait qu'une portion quelconque de la partie supérieure de ce globe : sous l'équateur, une zone brûlante, vers le pôle, une ceinture de glaces, resserraient les contrées allouées au genre humain dans d'étroites bornes; ils crurent donc ne pas commettre une grande erreur en dépeignant cette portion de la sphère comme une surface plane. Le seul Hipparque tenta de figurer des méridiens et des parallèles courbes comme dans nos hémisphères, mais son avis fut long-temps négligé [1].

» Pourquoi nous arrêter plus long-temps sur ces routes arides où la science ne mène souvent qu'à un doute désespérant? Exposons plutôt la Géographie historique de Strabon et des auteurs qu'il a extraits ou commentés. Son ouvrage offre, sous ce rapport, deux moitiés distinctes : une description très détaillée de la Grèce ainsi que de l'Asie-Mineure, et des aperçus très rapides sur les autres pays connus. Topographe exact, critique scrupuleux et modeste dans la première partie, Strabon, dans l'autre, n'est que trop souvent un abréviateur infidèle et un juge partial et superficiel. Il doit donc nous servir de guide et non pas de maître : en analysant sa Géographie, nous tâcherons de rappeler toutes les découvertes de son siècle, même celles dont il n'a tiré aucun parti.

(1) *Gossellin*, Recherches, I, 44.

LIVRE SIXIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Analyse de la Géographie de Strabon. — Europe. — Discussion du voyage de Pythéas.

» Nous allons retracer l'Europe de Strabon; et, pour mieux rendre ses idées, nous suivrons le même ordre que lui. L'*Ibérie* ou l'Espagne commence la série des contrées décrites par ce géographe. Quoiqu'il ait donné aux Pyrénées une direction nord et sud, et qu'il ait considéré les côtes, depuis les Pyrénées jusqu'au cap Sacré, comme formant l'un des côtés du carré dans lequel il circonscrivait la péninsule, il a bien retracé l'état physique du pays et les mœurs des peuples ibériens. La *Bétique*, fertile en huile et en laines fines, ornée de villes superbes, telles que *Gades*, *Corduba* et *Hispalis* (notre Séville), était habitée par les *Turdetani*, peuple qui possédait d'antiques monuments de poésie et d'histoire, et dont le nom défiguré et la félicité exagérée avaient servi de base aux contes grecs sur Tartessus. Les *Lusitani*, agiles à la course, redoutables dans la petite guerre, habitaient entre le *Tagus* et le *Durius*; plus au nord, les *Gallaïci* ou Galleci des auteurs romains, et les *Cantabri*, sauvages habitants de montagnes d'un difficile accès, ne baissaient qu'à regret leur front audacieux devant les faisceaux de Rome. De l'*Iberus* ou Ebre, vers les sources du Tage, demeuraient les *Celtiberi*, reste des anciens conquérants venus de la Celtique, et qui, dépouillés par les Romains de leurs châteaux forts, s'accoutumaient à la vie policée. L'industrie et le commerce enrichissaient les villes ibériennes sur la Méditerranée, parmi lesquelles, depuis la destruction de la trop fidèle *Sagunte*, celles de *Tarraco* et de *Carthago-Nova* brillaient au premier rang [1].

» Parmi les îles voisines de l'Ibérie, Strabon compte les *Baléares*, peuplées par une nation gaie, voluptueuse, et renommée pour son habileté à se servir de la fronde; les *Pityuses*, qui sont aujourd'hui Iviza et Formentera; enfin, les *Cassitérides* ou îles à étain, « situées, dit-il, dans la haute mer, au nord

(1) *Strab.* III. *passim*.

du port des Artabres (1). » Le port des Artabres est celui de la Corogne. Dans un autre passage, il place ces îles à la hauteur de la Grande-Bretagne (2). On concilie ces indications en se rappelant que les géographes, avant Ptolémée, faisaient de la Grande-Bretagne une île triangulaire dont la pointe méridionale leur paraissait peu éloignée de l'extrémité septentrionale de l'Espagne (3). Les îles Sorlingues, situées au sud-ouest de la Grande-Bretagne, devaient, d'après ce système, paraître voisines de l'Espagne (4); ce sont donc les Cassitérides. Les Carthaginois, sous les ordres d'Himilcon, avaient exploré ces régions; ils avaient découvert un groupe d'îles appelées *OEstrymnides;* et l'île des *Albions,* l'Angleterre, et celle des *Hiberni,* l'Irlande (5); d'autres écrivains les ont appelées *Hespérides* ou îles d'Ouest (6). Il est probable qu'elles ne servaient que de stations et de factorerie aux négociants de Carthage et de Gades qui venaient acheter de l'étain tiré des mines de Cornouailles. Lorsqu'après le voyage de Pythéas le commerce de l'étain eut pris une autre direction par la Gaule et Marseille, on oublia les Cassitérides, et on finit par les regarder comme fabuleuses (7).

» Le quatrième livre de Strabon commence par une description assez vague de la *Celtique* ou de la Gaule, contient celle de la Grande-Bretagne, et se termine par un coup d'œil sur les Alpes. Il donne aux côtes occidentales de la Gaule une figure très fausse, en supprimant ou réduisant à peu de chose la péninsule des *Osismii,* qui est la Bretagne actuelle, et qu'avait indiquée Pythéas. Par une conséquence de cette fausse idée, le Rhin est censé couler parallèlement aux Pyrénées; les Cévennes sont placées au milieu du pays dont l'étendue se trouve rétrécie d'un tiers (8). La division de la Gaule en *Belgique, Celtique* propre et *Aquitaine,* indiquée par César (9), a été mieux saisie par Strabon que par Diodore de Sicile, qui, trompé par les noms latins, imagina deux peuples distincts, les Celtes et les Galates (10). En décrivant les *Galatæ* comme une nation blonde, de grande taille, et répandue très loin au nord, Diodore nous oblige à y voir les Belges de César et de Strabon. Ce dernier nous retrace rapidement la fertilité de la Gaule narbonnaise, qu'il compare à l'Italie, les sages lois de *Massilia,* la grandeur naissante de *Narbo,* siége de la puissance romaine; la population considérable même des parties intérieures et septentrionales; enfin, la vie simple et un peu grossière de ces nouveaux sujets de Rome (1).

» Il passe à la *Brétanniké* ou Grande-Bretagne, à laquelle il donne une forme triangulaire: l'un de ses côtés, dit-il, court parallèlement au rivage gaulois; l'autre suit la direction de la côte septentrionale d'Espagne; la troisième est peu connue (2). Les riches pâturages de cette île, les brouillards qui l'enveloppent, les mœurs agrestes des habitants, et leurs hameaux épars au sein des forêts, offrent une peinture plus exacte. A côté de la *Brétanniké,* mais plus au nord, se trouve *Ierne,* grande île habitée, disait-on, par des peuples anthropophages et étrangers à toute espèce de civilisation (3). Cette terre, dépeinte comme stérile et presque inhabitable, est pourtant la fertile Irlande, nommée en celtique *Erin* ou *Ierin.* C'est la terre la plus septentrionale que Strabon admettait dans son système; il la plaçait beaucoup plus au nord que les embouchures de l'Elbe ou *Albis,* limites de sa géographie continentale de ce côté: il croyait les sources du Borysthène et du Tanaïs aussi éloignées au nord que l'île *Ierne,* et il terminait à cette hauteur son Europe par une ligne vague qui, en prenant ses mesures à la lettre, correspondait en grande partie au cinquante-cinquième parallèle de latitude de nos cartes (4).

» Cependant les découvertes réelles des anciens s'étendaient plus au nord que ne le pensait Strabon. Un navigateur marseillais, le célèbre *Pythéas,* qui vivait un peu avant Alexandre le Grand, avait pénétré jusque dans la Scandinavie, peut-être jusque dans la mer Baltique, et avait décrit ce voyage extraordinaire dans des ouvrages dont il ne nous reste malheureusement que les titres (5) et quelques

(1) *Strab.* III in fine. — (2) Id. II, 181. Alm. — (3) *Appian.* Iber. I, 6. — (4) *Diod. Sic.* V, 38. *Plin.* IV, 22; VII, 56. — (5) *Avien.* Ora maritima, 90, 112, etc. — (6) *Dion. Perieg.* 563. — (7) *Plin.* XXXIV, 16. — (8) *Strab.* IV, in princip. II, 190. Almel. — (9) *Cæs.* Bel. gall. I, 1. — (10) *Diod.* V, 32.

(1) *Strab.* IV, med. — (2) Id. II, 181 et 190. Almel. Comp. III, in fine; I, 110, etc. — (3) *Strab.* II, 124, 175, etc. — (4) Id. II et VII, passim. — (5) *Marc. Heracl.* Schol. *Apoll. Rhod. Geminus*, Isag. c. 5.

citations évidemment inexactes, ou même défigurées à dessein. C'est en comparant ces débris insignifiants d'un grand ensemble, que nous sommes restés convaincus, malgré l'autorité d'un Gossellin, que les découvertes de Pythéas lui appartiennent en réalité, et que les absurdités mises sur le compte de ce voyageur par les anciens et les modernes, disparaissent en grande partie dès qu'on admet dans ses relations, ou dans les extraits qu'on en a donnés, l'emploi de deux *stades* différents. Voici, dans cette hypothèse, les principaux points qui nous restent de son voyage.

» En sortant du détroit des Colonnes, il se rendit au cap Sacré, dont il fixa, dit-on, l'éloignement du détroit à 3,000 stades; ce qui est juste en considérant ces stades comme étant égyptiens, ou de 1,111 $\frac{1}{9}$ au degré (1).

» Un autre promontoire, voisin de quelques îles, s'avançait plus à l'ouest que le cap Sacré; il s'appelait *Calbium;* c'est le nom que l'auteur des Orphiques semble donner, soit aux Alpes, soit aux Pyrénées (2). Ce promontoire semblerait donc être le cap Finistère en Espagne. Aucun indice direct sur la latitude de ce promontoire n'a été conservé chez les anciens; on dit seulement qu'il était situé dans le pays des *Ostidamniens,* ou *Ostiæi,* ou *Ostiones,* ou enfin *Cossini* (3), peuple qui, malgré tant de noms, est resté inconnu. Mais nous pouvons pourtant affirmer, contre l'opinion de beaucoup de commentateurs, que ces peuples ne sont point les habitants de la Basse-Bretagne, puisque, dans un autre passage, Strabon nous apprend expressément que Pythéas donnait à ceux-ci le nom de *Timii* (4). Ce nom ne fournit donc aucun argument contre l'identité du promontoire *Calbium* avec le cap Finistère d'Espagne.

» A trois journées de navigation de ce cap, Pythéas parvint à des îles dont la principale était nommée *Uxisama.* On s'est généralement accordé à considérer cette île comme étant l'*Uxantis* de l'itinéraire d'Antonin, et l'île d'Ouessant de nos cartes. En effet, une heureuse navigation a pu conduire Pythéas du cap Finistère à cette île, à moins qu'on ne veuille refuser aux Marseillais la science nautique nécessaire pour traverser la haute mer, ce qui, en faisant rentrer tout le voyage de Pythéas dans la classe des fables, en rendrait la discussion superflue.

» La grande île d'*Albion* se présente ensuite au nombre des pays visités par Pythéas; il lui donne 20,000 stades de long, mesure prise en stades égyptiens, et qui correspond à peu près à la longueur réelle, en suivant les sinuosités de la côte occidentale, depuis le cap Landsend jusqu'au cap Wrat, en Ecosse (1). Il faut évaluer de même, et avec moins de rigueur, la mesure de circonférence d'Albion, indiquée à 40,000 stades par Strabon. Mais quand Pline assure que Pythéas fixait cette même circonférence à 30,600 stades, il est clair que cette dernière indication était exprimée en stades de 833 au degré, et qu'au fond elle était identique avec la première (2).

» Il paraît que Pythéas orientait mal la Grande-Bretagne, qu'il l'étendait en longueur de l'est à l'ouest, ou au nord-ouest, et qu'en traçant la côte méridionale plus au nord et sud qu'elle ne l'est, il regardait la pointe orientale de l'Angleterre comme formant une des extrémités septentrionales de cette grande île. C'est à peu près ainsi que Strabon et une foule d'autres géographes orientaient leur Albion ou *Britannia;* et en attribuant à Pythéas l'erreur commune de tant d'autres anciens, on conçoit comment ce voyageur a pu placer l'extrémité septentrionale de la Grande-Bretagne à 42,700 stades de l'équateur, mesure qui, prise en stades de 833 au degré, coïncide avec la latitude de 51 degrés 15 minutes, et, par conséquent, à peu de chose près, avec la pointe nord-est du Kent. Cette pointe devait, aux yeux du navigateur marseillais, terminer Albion au nord. La même mesure, prise en stades de 700, a fait croire à Eratosthène et à Strabon que Pythéas étendait la Grande-Bretagne jusqu'au parallèle où le plus long jour est de dix-neuf heures, c'est-à-dire au 61 parallèle, à 60 lieues plus au nord que l'extrémité septentrionale de l'Ecosse (3).

» En continuant son voyage au nord-est, ou, comme il croyait, au nord, Pythéas trouva, à six journées de navigation au-delà d'Albion, une partie de la côte du Jutland, nommée aujourd'hui *Thy* ou *Thyland,* et, dans l'ancien

(1) *Strab.* I, 112. Alm. — (2) *Orph.* 1, 121. — (3) *Steph.* de urb. in voce *Ostiones. Strab.* I. c. — (4) *Strab.* IV, 298, Almel.

(1) *Strab.* I, 111. II, 163. — (2) *Plin.* IV, 16. — (3) Comp. *Gossellin*, Géogr. analys. 47, 48, etc. *Eratosthène*, *Strabon*, *Pline*, cités *ibid.*



scandinave, ***Thiuland.*** Il changea ce nom en *Thule* ou *Thyle;* car les manuscrits donnent l'une et l'autre variante. Il estima sa navigation à 600 stades par jour, ou à 3,600 en tout, et dut en conséquence fixer la latitude de Thule à 46,300 stades de l'équateur, ou à 55 degrés 35 minutes, le degré pris à 833 stades; ce qui est presque un degré trop au sud. Mais la description de la nature du pays offre la vérité la plus frappante. Les dunes sablonneuses du Jutland, ses collines mouvantes au gré des vents impétueux, ses marais couverts d'une croûte de sable où le voyageur imprudent est englouti, enfin les brouillards d'une espèce particulière qui infestent cette contrée, voilà les phénomènes qui firent dire à Pythéas qu'aux environs de Thule, la mer, l'air et la terre semblaient se confondre en un seul élément (1). Les nuits, réduites souvent à deux ou trois heures par les longs crépuscules, la culture du millet dans le nord et celle du blé dans le midi, l'abondance du miel, l'usage de l'hydromel, la coutume de dessécher les blés dans de vastes granges, tout ce tableau de Thule, tracé par Pythéas, convient éminemment aux côtes occidentales du Jutland.

» Telle est, nous le croyons, la juste explication de la plus fameuse énigme que renferme la géographie ancienne. Les autres opinions qu'on a proposées à cet égard ne sont fondées que sur des expressions erronées de quelques géographes anciens, qui semblent s'être mépris sur la valeur des stades employés par Pythéas. C'est ainsi qu'Eratosthène, en évaluant les stades à 700 par degré, plaça Thule à 66 degrés, ou sous le cercle polaire (2); ce qui est contraire à un passage authentique de Pythéas lui-même, conservé par Geminus, et dans lequel il dit « que les nuits, à Thule, lui paraissaient être de deux à trois heures (3). » Parmi les défenseurs modernes de l'erreur d'Eratosthène (4), la plupart, séduits peut-être par les auteurs anglo-saxons (5), y ont ajouté une nouvelle invraisemblance en rapportant cette latitude aux extrémités ***septentrionales*** de l'Islande; comme si Pythéas, venant du midi, n'eût pas dû indiquer de préférence la position des côtes méridionales. D'ailleurs ce voyageur n'avait point dit que Thule était une île plutôt qu'une partie du continent; c'est une assertion des écrivains postérieurs même à Strabon (1). Enfin, des Islandais ont complétement démontré que la description de Thule n'offre pas un seul trait de ressemblance avec leur patrie (2).

» Il paraît que d'autres géographes, ayant calculé les stades à 500 par degré, plaçaient Thule près du pôle, à 87 degrés de latitude, et, pour être conséquents, faisaient dire à Pythéas que les jours et les nuits y étaient de six mois (3).

» Quelques anciens, choqués de l'invraisemblance d'un voyage aussi lointain, employèrent sans doute un stade de 750 ou 769 au degré indiqué par Pline et Hipparque: leur calcul réduisit la latitude de Thule à 60 ou 62 degrés; ce qui correspond à la latitude de la Norwége méridionale, où il existe un canton nommé ***Thélémark, Thilemark,*** et même, dans une *saga* islandaise, ***Thulemark.*** C'est peut-être la Thule, vue de la flotte romaine qui fit le tour de la Grande-Bretagne; c'est certainement la contrée indiquée sous ce nom dans Ptolémée (4). Des géographes savants ont pensé que c'était aussi la terre découverte par Pythéas (5); et cette opinion, revêtue de tout ce qu'une profonde et saine érudition peut offrir de plus imposant (6), mériterait une discussion plus détaillée, si la brièveté que nous prescrit le plan de notre ouvrage ne nous la défendait. Nous observerons seulement que tout ce que les anciens ont dit sur Thule postérieurement à Pythéas nous paraît vague, contradictoire et uniquement fondé sur la confusion des stades. C'est sans doute en cherchant à réunir ces traditions opposées, que ***Procope*** (7) a été conduit à considérer toute la Scandinavie comme étant comprise sous le nom de Thule; les curieux détails dans lesquels il entre sur les mœurs des Finnois et des Goths (en observant même l'orthographe scandinave de ce der-

(1) *Strab.* I, 109. Almel. II, 163, 175; IV, 308. — (2) *Strab.* II, 163, etc. — (3) *Gemin.* introd. in phænom. — (4) *Cluver, Schottus, Baxter, Gosselin*, etc. — (5) *Beda*, II, de nat. rer. p. 9; de temp. rat. p. 129. *Alfred*, in Oros. etc.

(1) *Strab.* loc. cit. — (2) *Arngrim Jonæ*, spec. Island. Hist. p. 91, etc. — (3) *Plin.* II, 75; IV, 16. — (4) *Ptolem.* II, 3; VII, 5. *Agath. Steph.* de urb. Comp. *Tacit.* Agric. — (5) *Ortel.* in voce *Thule*, etc. *Scheidt.* præf. ad orig. Guelferbyt. I, 89. — (6) *Schœnning*, Mém. sur les connaiss. géogr. des anc. dans le Nord, dans les *Mém. de la Société littéraire de Copenhague*, tom. IX et X, en danois. — (7) *Proc.* de Bell. goth. III, 4.

nier nom) ont tellement frappé quelques savants, qu'ils n'ont pas hésité de lui donner une préférence exclusive (1). Il est cependant probable que le nom de Thule n'a jamais eu, ni dans la relation de Pythéas, ni dans la Scandinavie même, une acception aussi générale.

» Pythéas connaissait encore d'autres parties du nord; il parlait d'une grande île qu'il nomme *Basilia*, c'est-à-dire l'île du roi, et Pline semble croire que c'était la même que Xénophon de Lampsaque appelait *Baltia* (2). On ne saurait déterminer quelle partie de la Scandinavie ces anciens ont voulu désigner, puisque le mot *belt* ou *balt* paraît avoir dénoté originairement toute étendue de mer parsemée d'îles (3), quoique la signification en ait été ensuite restreinte à l'ensemble des canaux d'entrée de la mer Baltique (4), et même, dans les temps modernes, à deux de ses canaux. L'opinion commune est pour la Suède méridionale, qui, encore long-temps après, passa pour une île sous le nom de *Scandia* ou Scandinavie.

» On ne saurait pas non plus décider si Pythéas a visité lui-même la *côte de l'ambre jaune*, c'est-à-dire la Prusse orientale. Pline, souvent copiste inexact, lui fait dire « que les *Guttones*, nation germanique, habitaient l'espace de 6,000 stades au bord d'un golfe de l'Océan, nommé *Mentonomon*. A une journée de la contrée des Guttones était l'île *Abalus*, où l'on recueillait l'ambre jaune; les habitants le vendaient à leurs voisins les *Teutons*. »

» La mer Baltique est le seul golfe de l'Océan septentrional auquel convienne la mesure de 6,000 stades qui, à 833 par degré, équivalent à 140 ou 150 lieues marines. Les peuples qui habitaient la Scandinavie, le Danemark, la Prusse, portaient le nom commun de Goths : ce sont les *Guttones*, ou plus exactement les *Goutones* de Strabon, vaincus par Maroboduus; les *Gothones* de Tacite, les *Gythones* et les *Gutæ* de Ptolémée, les *Gothi* d'Aelius et de Flavius, les *Gothuni* de Claudien, les *Cotinoi* de Dion Cassius, les *Gautes* de Procope et des Islandais. Le voyageur marseillais a évidemment employé le nom de *Guttones* dans cette signification générale; signification que les recherches des vrais savants ont depuis long-temps mise hors de doute (1). Il est donc impossible de décider si Pythéas, en visitant les côtes de la Prusse, y a connu les branches des Goths, qui, selon les Islandais, ne sembleraient s'y être établis que trois siècles plus tard, ou si ce voyageur s'est arrêté parmi les Goths de la Scandinavie, qui ont pu lui apprendre ce qu'il a rapporté sur la mer Baltique et le commerce d'ambre jaune.

» Les découvertes de Pythéas n'auraient jamais paru suspectes aux yeux de la critique, si l'on se fût rappelé combien d'autres notions, à la vérité incohérentes, mais d'une authenticité frappante, les Grecs, avant Strabon, avaient obtenues sur le nord de l'Europe. Outre Xénophon de Lampsaque, on cite Timée et Philémon comme ayant donné de nombreux détails sur ces régions; on savait qu'il s'y trouvait beaucoup d'îles, parmi lesquelles, outre Baltia, on remarquait *Raunonia* (2), dont le nom est scandinavien et signifie l'île à ambre jaune; on parlait d'une île *Baunomanna*, et ce nom, également scandinavien, veut dire : « hommes allumant le phare. » Des méprises semblables auraient-elles pu être faites autrement que sur les lieux mêmes?

» Mais l'orgueilleux esprit de système, au lieu d'étendre ces premières découvertes, les rejeta comme des fables. Strabon dédaigne de discuter le voyage de Pythéas; et quittant les îles Britanniques, qui sont pour lui l'extrémité du monde, il s'en retourne vers le midi pour décrire les *Alpes* et les contrées situées entre les branches de cette chaîne de montagnes. Quoique agréablement écrite et semée de détails historiques assez intéressants sur les *Rhétiens* et autres nations alpicoles, cette description, qui paraît être prise dans les ouvrages de Polybe (3), prouve que les anciens n'avaient point de notions précises et complètes sur ces fameuses montagnes, même en faisant abstraction de toute science géologique. Strabon fixe le commencement des Alpes près de Gênes, tandis que Polybe, en les plaçant aux environs de Marseille, semble avoir avec

(1) *Rudbeck*, Atlant. I, 19, p. 501. *Kalstrom.* de Thule, c. 3, p. 44. — (2) *Plin.* IV, 13, 16; XXXVII, 2. *Solin.* 30. *Diod. Sic.* V. — (3) Comp. *Verel.* Notæ in Hervaray-Saga, p. 18. — (4) *Adam. Brem*, ap. Lindenbrog, p. 63.

(1) *Suhm*, Histoire critique. *Leibnitz*, Misc. Berol. Voy. ci-après, liv. XV, et le volume de l'Europe. — (2) *Plin.* IV, 16; XXXVII, 2. — (3) *Strab.* IV, in fine. Comp. *Polyb.* II et III.

quelque raison regardé le mont Ventoux comme en formant le promontoire occidental. Les Alpes finissent, selon Strabon, au mont Ocra, au nord de l'Istrie ; d'autres les étendaient jusqu'aux confins de la Macédoine et de la Thrace (1). Notre géographe fait mention des glaciers et des avalanches, mais d'une manière un peu confuse.

» Des Alpes, Strabon passe à l'*Italie* et aux îles voisines de cette célèbre contrée. Il est curieux de voir ce savant géographe discuter gravement si l'Italie a la figure d'un triangle ou bien celle d'un carré ; nos enfants en savent plus à cet égard. C'étaient les fausses latitudes de Marseille et du détroit de Sicile qui le forçaient à donner à la péninsule italienne une direction presque est et ouest; erreur dont Polybe paraît avoir été l'auteur (2). Les détails physiques et historiques offrent pourtant beaucoup d'intérêt : nous le suivons avec plaisir dans sa marche rapide à travers les fertiles plaines de la *Gaule cisalpine*, déjà comprises sous le nom d'Italie ; nous apprenons que les vastes marais traversés par Annibal avec tant de peine occupaient une partie des champs aujourd'hui si riants qui avoisinent Parme et Modène ; nous trouvons *Ravenne* située alors précisément, comme Venise aujourd'hui, au milieu des lagunes, et ayant des canaux en place de rues ; nous visitons les rochers cultivés par le laborieux *Ligurien*, le port de *Luna* avec ses carrières de marbre, aujourd'hui si célèbres sous le nom de *Carrare ;* les antiques villes de l'*Étrurie*, premier siége de la civilisation en Italie ; les régions des *Sabins* et des *Umbriens*, riches en pâturages ; le petit canton de *Latium*, qui renfermait la capitale du monde. Strabon, qui ne ressent pas une admiration très vive pour les conquérants et les oppresseurs de l'univers, accorde cependant de justes éloges aux chemins publics, aux aqueducs et autres constructions d'utilité publique dans lesquelles *Rome* étalait sa puissance. Il passe ensuite aux plaines de la *Campanie*, dont on admirait de tout temps l'inépuisable fécondité ; il nous montre le commerce et les flottes de la Méditerranée concentrés à *Puteoli*, tandis que les mœurs presque grecques de *Neapolis* y attiraient les Romains lassés du tumulte de la capitale. Le *Vésuve* reposait alors depuis plusieurs siècles, mais il montrait à Strabon des indices d'ancienne éruption. Après avoir parcouru le *Samnium*, dépeuplé par les sanglantes victoires de Sylla, la *Lucanie*, le *Brutium* (la Calabre des modernes), l'*Apulie* et d'autres moindres provinces, toujours en suivant la division par nations qui subsistait encore, Strabon rapporte quelques traits curieux de l'histoire des colonies grecques qui avaient civilisé ces contrées, et parmi lesquelles *Locri*, *Crotone* et *Tarente* même s'éclipsaient devant la grandeur alors naissante, et aujourd'hui anéantie, de *Brundusium*. Notre géographe décrit ensuite avec soin la riche *Sicile*, le grenier de Rome ; la *Sardaigne* malsaine et la sauvage *Corse* ne lui avaient paru mériter qu'une mention passagère à côté de la petite île d'*Ilva* ou Elbe. Il avoue pourtant que *Syracuse*, dévastée par Pompée, ne devait aux soins d'Auguste qu'une restauration partielle, et que cette ville, jadis immense, n'occupait plus que l'île *Ortygia* et une petite lisière du continent (1).

» Après avoir consacré deux livres à la description de l'Italie, notre géographe comprend dans un seul tout le nord de l'Europe depuis le Rhin jusqu'au Tanaïs. Au-delà de l'Elbe, Strabon, en dépit de Pythéas, ne veut plus rien connaître ; et même en dedans de cette limite il dénombre les nations germaniques (2) avec si peu d'ordre et de clarté que nous ne croyons pas devoir anticiper sur l'aperçu que nous donnerons de la Germanie, d'après Tacite et Pline (3). Cependant il se rencontre, dans la confuse description de Strabon, quelques traits lumineux sur la géographie physique et sur la migration des peuples ; il marque bien « cette chaîne de montagnes qui s'élève » dans le midi de la Germanie, s'étend au loin » vers l'orient, mais n'égale point les Alpes en » hauteur ; » on ne saurait y méconnaître la chaîne Hercynio-Carpathienne. Strabon décrit, sans le nommer, le lac de Constance ; il sait que les *Helvetii* et les *Vindelici* habitaient sur des plateaux ou plaines élevées (4), trait qui convient très bien à la Haute-Bavière et au nord de la Suisse. La nature des contrées situées entre le Rhin et l'Elbe lui est également connue. Les Romains avaient déjà gagné et perdu beaucoup de batailles dans ce pays cou-

(1) *Mela*, II, 3. *Plin.* III, 25. — (2) *Gossellin*, Recherches, etc., II, 14.

(1) *Strab.* lib. V et lib. VI. — (2) Id. I, VII, in princ. — (3) Voyez ci-après, livre XII. — (4) Ὀροπέδια.

vert de forêts d'un côté, et de l'autre de vastes marais. Les *Langobardi* ([1]) ou *Lungobardi*, déjà établis sur les bords de l'Elbe, paraissent avoir été le peuple le plus éloigné qu'atteignirent les armes romaines ([2]). Le grand Etat fondé par *Maroboduus* dans la Bohême ou *Boiohemum*, la Silésie et les contrées voisines, bouleversé par un prince des Gothons ou Goths, était visité par des marchands romains dont même quelques uns s'y établirent. Une tradition apportée sans doute à Rome, soit par ces marchands, soit par des Germains, prisonniers ou fugitifs, avait fait connaître au géographe grec les noms des peuples qui habitaient vers la Vistule et même au-delà, et sur lesquels Maroboduus avait étendu sa domination. Parmi ces peuples, les *Luii* nous paraissent être les *Lygii* des auteurs romains, les Lièches du moyen âge, et par conséquent les ancêtres des Polonais modernes ([3]). D'autres noms, rapportés par Strabon, semblent être polonais ou slavons, et beaucoup de circonstances venant à l'appui de ces ressemblances de noms, nous font croire que la race slavone était déjà établie en Europe au siècle de Strabon ([4]). Ce géographe distingue en effet, sous le nom de *Bastarnæ*, probablement créé par les Grecs, une nombreuse nation demeurant à l'est des Germains et s'étendant plus au nord. Les Bastarnes les plus reculés vers le nord et l'est étaient les *Roxolani* ou *Roxani*; ce sont peut-être, quoi qu'en aient dit plusieurs critiques, les Russes, qui eux-mêmes écrivent par un *o* leur nom national. Il est, d'un autre côté, très probable que les *Getæ*, autrement nommés *Daces*, ou comme Strabon veut, *Davi*, étaient de race slavonne ([5]). Ces peuples, très puissants du temps de Strabon, par les conquêtes de leur roi *Boerebistes*, excitaient la jalousie des Romains et arrêtaient, sur les bords du Borysthène, les courses des *Sarmates* qui, originaires des contrées situées entre le Caucase, le Tanaïs et la mer Caspienne ([6]), où Strabon les connait encore ([7]), étaient entrés

([1]) *Langosarki* dans le texte de Strabon; lisez *Langobardi*. — ([2]) *Strab.* VII, Comp. *Vell. Paterc.* II, 105-107. — ([3]) Tableau de la Pologne ancienne et moderne, par *Malte-Brun*; nouvelle édit. refondue et augmentée par *Léonard Chodzko*. Tom. II, Précis historique: Paris, 1830; et ci-après, liv. X. — ([4]) *Strabon*, VII, 211. — ([5]) *Gatterer*, Disquis. an popul. slav. orig. à Dacis Getisque liceat repetere? In *Comm. Soc. Gotting.* — ([6]) *Hérod.* IV, 25. — ([7]) *Strab.* XI, 1348, 16, Atreb.

en Europe par l'instigation de Mithridate, et avaient détruit et envahi l'antique Etat des *Scythes* dont le nom dès lors commence à disparaître. Peu de temps après Strabon, les Sarmates, quittant leurs chariots et leur vie vagabonde, s'établirent dans la Lithuanie et les régions voisines où ils devinrent la souche de nations entièrement étrangères à la race slavonne ([1]).

» Quelque légère et incomplète que soit l'esquisse du nord et de l'est de l'Europe chez Strabon, il sait pourtant qu'à partir de la Germanie et de la Dacie jusqu'à la mer Caspienne, l'œil erre dans une plaine immense. Les notions exactes d'un Hérodote sur la nature de ces contrées sont dédaigneusement passées sous silence par le géographe d'Amasée, qui se borne à décrire vaguement quelques animaux, parmi lesquels on reconnaît l'élan. Il y avait un grand commerce entre ces pays et l'empire romain; on échangeait des pelleteries contre des vins et des objets d'habillement. *Olbia*, nommée aussi la ville du Borysthène, dut à ce commerce une existence brillante, qui se prolongea jusque dans le sixième siècle après J.-C. ([2]). La ville de *Tanaïs*, située sur la rive européenne du fleuve du même nom ([3]), après avoir attiré dans ses murs un grand commerce, fut détruite par les rois du Bosphore, mais refleurit dans le moyen âge sous le nom de *Tana*.

» Strabon donne des détails topographiques sur la *Chersonèse taurique*, où florissait, sous la protection des Romains, la cité libre de *Chersonesus*, dont les ruines se voient près Giurtchy, aux environs de Sevastopol ([4]), et le royaume du Bosphore avec la ville de *Panticapæum*, colonie antique des Milésiens, nommée aussi *Bosphorus* ([5]), aujourd'hui Ienikalé, et celle de *Theodosia*, sur les débris de laquelle s'éleva dans le quatrième siècle la cité de *Capha*, qui existe encore ([6]). Il entreprend ensuite la description des pays qui s'étendent le long de la rive méridionale du Danube. Les Romains comprenaient ordinairement sous le nom d'*Illyrie* toutes les contrées situées entre l'Hel-

([1]) *Diod. Mela*, etc. Voyez le *Tableau de la Pologne*, t. II, sqq. *Gatterer*, de Sarmatica popul. Lett. orig. In *Comment. Soc. Gotting.* — ([2]) *Dion. Chrysostom.* Orat. Boryst. *Amm. Marcell.* XXII, 8. *Jornand.* Get. c. 5. — ([3]) *Strab.* VII, 310; XI, 493, Cas. — ([4]) *Mannert*, IV, 296, sqq. — ([5]) *Plin.* IV, 24. — ([6]) *Peripl. Arr.* 20. *Constant. Porph.* cap. 53.

vétie, l'Italie et le Danube, limite générale de la Germanie, jusqu'aux confins de la Grèce et de la Macédoine (1). Les habitants de ces régions étaient en partie *Celtes* et en partie *Illyriens*.

» Le nom illyrique, dans l'acception la plus stricte, comprenait les petites nations qui occupaient l'Albanie des modernes : Scyllax fixe leur limite méridionale à Aulon ou Valon (2); mais des peuples illyriens habitaient également la *Dalmatie* avec la ville commerçante de *Salona*, et l'*Istrie* avec *Pola*, ainsi que la *Pannonie* des Romains, appelée constamment *Péonie* par les Grecs; ce qui peut faire croire, malgré l'opinion contraire de Dion Cassius (3), que le petit canton de la Macédoine appelé *Péonie* était peuplé par la même race. Strabon établit une différence entre les Illyriens et les Thraces qui se tatouaient au moyen de piqûres, et les Celtes qui s'enduisaient le corps d'une couche de couleur (4). Les monuments historiques ne suffisent point pour décider si cette race illyrienne s'est éteinte, ou si elle s'est mêlée avec les Slavons qui, dans le seizième siècle, occupèrent ces pays.

» Les *Boii* étaient la principale nation celtique de ces contrées; ils étendirent, un siècle avant Strabon, leur domination sur une grande partie de la Bavière et de l'Autriche actuelle: leurs terres atteignaient même le lac *Peiso*, probablement le lac Balaton en Hongrie. Dans leurs migrations, ils envahirent le *Boiohemum* et lui donnèrent leur nom. Les *Taurisci* habitaient les Alpes de Salzbourg, de la Carinthie et de la Styrie : leur nom semble signifier montagnards, car la plupart des montagnes de ces contrées portent encore le nom de *Tauer*; les Romains, que les mines d'or et de fer attirèrent dans ce pays, l'appelaient *Noricum* (5), peut-être d'après la ville de *Noreia* qu'ils subjuguèrent la première. Les *Scordici*, troisième grande tribu celtique, demeuraient sur la Save inférieure, mais étendaient leurs courses piratiques jusqu'en Macédoine. Toutes ces nations, presque détruites par les armes des Daces ou des Romains, laissèrent entre les mains de ces derniers des régions en grande partie désertes, et qui, peuplées de colonies romaines, formèrent les provinces de *Noricum* et de *Pannonia*; mais la situation de cette dernière province ne répondait pas exactement à la région habitée par les Pannoniens, et qui s'étendait depuis le milieu de la Carniole jusqu'en Macédoine.

» Il est impossible aujourd'hui de décider si les Celtes n'ont occupé cette longue série de pays que du temps de Tarquinius Priscus, comme Tite-Live le croit (1), ou si cette race ne s'y est pas plutôt répandue dans les siècles antérieurs à l'histoire, soit qu'on veuille, d'après le système mosaïque, les faire venir d'Asie, soit qu'on préfère l'opinion de quelques antiquaires modernes qui placent leur origine dans la Gaule, opinion qui, restreinte aux Celtes seuls, n'a rien d'invraisemblable.

» A l'est des Illyriens se trouvaient les *Mysi*, les *Dardani* et les *Triballi*, peuples que notre géographe et d'autres écrivains contemporains ou postérieurs peignent comme des barbares indociles et intraitables (2). « Ces brigands mêmes, dit Strabon, donnaient le nom de brigands aux *Bessi*, habitants de la chaîne de l'Hémus. » Il est évident que toutes ces contrées attendaient encore les bienfaits de la civilisation : couvertes de marécages et de forêts, elles offraient alors une température froide; aujourd'hui leur climat rivalise avec celui de l'Italie. Il en était de même de la *Thrace*, où cependant les colonies grecques, et entre autres *Byzance*, célèbre par son commerce et ses pêcheries, répandaient les lumières de la civilisation. Il est difficile de fixer l'époque à laquelle les nations indigènes de la Thrace ont perdu leur nom et leur existence. Les *Thyniens*, de qui descendaient les *Bithyniens* et autres Thraces d'Asie (3), avaient disparu avant Strabon. Les *Odrysæ* et les *Bisaltes* sont encore nommés par Pline, qui, à la vérité, dans sa compilation de noms géographiques, a rarement distingué avec soin l'état ancien et moderne (4). Les *Bessi*, qui s'appelaient eux-mêmes *Satræ*, indépendants du temps d'Hérodote, subjugués par Lucullus, reparaissent dans le cinquième siècle comme une nation sauvage (5). Cependant, sous les règnes de Trajan et d'Hadrien, la Thrace se peuplait déjà de colonies romaines. La description de cette contrée par Strabon est perdue,

(1) *Strab.* VII, 313. Cas. Comp. Id. V, 214. *Tit.-Liv.* Epit. 63. *Appian.* Illyr. 6 — (2) *Scyllax*, Per. 7. Voss. — (3) *Dion.* XLIX, c. 36, ed. Reim. — (4) *Strab.* IV, 317; VII, 482, sqq. Almel. — (5) *Plin.* III, 20. *Strabon*, IV, 206, 208. Cas.

(1) *Tit.-Liv.* V, 34. — (2) *Nic. Damasc.* *Ælian*, etc. — (3) *Hérod.* III, 90; VII, 75, 76. *Xénoph.* Cyri exped. VII, 2. *Strab.* passim. — (4) *Plin.* IV, 20. — (5) *Hérod.* VII, 111.

et de celle de la *Macédoine* il ne nous reste qu'un extrait, dans lequel on indique les mines d'or du mont *Pangæus* (1), le sol gras qu'arrose le *Strymon*, les travaux de Philippe pour former un port devant *Pella*, et la splendeur naissante de *Thessalonique* (2).

» Nous n'entreprendrons point de suivre Strabon dans tous les détails de son intéressante description de la Grèce (3), moins claire et moins précise cependant que celle de Pausanias. Il retrace d'abord le *Péloponèse* (4), » déjà désert, dit-il, si on le compare à ce qu'il » était du temps de la liberté des Grecs. » Il le divise en six provinces, la riante *Élide*, où brillait encore *Olympie;* la *Messénie*, non moins fertile, avec sa nouvelle capitale, *Messène*, forteresse célèbre (5); la *Laconie*, où le nombre des villes était réduit de cent à trente, et qui renfermait alors deux petites républiques vassales de Rome, celle de Lacédémone et celle des *Eleuthero-Lacones* ou Laconiens libres; l'*Arcadie*, toujours riche de ses forêts, de ses pâturages, de ses herbes médicinales, de ses eaux minérales (6); l'*Argolide*, où il remarque des labyrinthes attribués aux *Cyclopes*, et la nouvelle *Corinthe*, où les colons romains fouillaient les tombeaux pour y trouver des urnes précieuses; enfin l'*Achaïe*, qui ne contenait aucune ville remarquable. Il décrit avec le même soin les provinces et villes du continent (7), la célèbre *Attique*, « cet ouvrage favori des dieux et des héros; » *Athènes*, qui conservait encore une ombre de gloire et de liberté; la *Béotie*, dont la constitution physique particulière rendait fréquents les éboulements de terrain et les inondations érigées en *déluges* par les amateurs d'hypothèses; la *Phocide*, où le temple de *Delphi*, dépouillé de ses trésors, ne retentissait plus d'oracles trompeurs et bienfaisants; la *Locride* avec le défilé des Thermopyles, et la *Thessalie*, jadis couverte d'eaux qui s'écoulèrent lorsqu'un tremblement de terre entr'ouvrit un débouché au Pénée; l'*Acarnanie* et l'*Étolie*, provinces regardées comme semi-barbares par les Grecs, quoique aux yeux des Romains elles fussent situées au centre de la Grèce (1). L'*Épire*, que tous les auteurs grecs excluent de la Grèce, est décrite par Strabon avec l'Illyrie et la Macédoine (2); ses principaux cantons étaient la *Chaonie*, la *Thesprotie* et la *Molosside*. Strabon et Plutarque nous apprennent que les Epirotes parlaient une langue particulière, et que cette langue était la même que le macédonien : il paraît que l'idiome des Albanais modernes en dérive (3); mais ce serait trop que de vouloir, par une induction rétrograde, en conclure que tous les Illyriens parlaient cette langue.

Les îles de la Grèce terminent l'Europe de Strabon. *Corcyre*, reconnue indépendante par les Romains, est décrite avec l'Epire. *Leucas* ou *Nericos*, qui, au gré de la nature et de l'art, a été tantôt île et tantôt presqu'île (4); *Cephallenia*, l'âpre *Ithaque*, et *Zacynthos* avec ses sources de bitume (5), sont placées à côté de l'Acarnanie. Au lieu de retracer l'état physique de ces régions, notre géographe disserte sur les *Curètes*, ancienne tribu dont le nom se mêle à l'histoire des mystères et de la théologie grecque. Il décrit avec plus de détail la grande et belle île de *Creta*, où florissaient trois villes, *Gortyna* au midi, *Cnossos* au nord, *Cydonia* à l'ouest. Les institutions politiques des républiques crétoises, qui avaient servi de modèle au législateur de Sparte, tombaient dans l'oubli; les lois romaines commençaient à ôter à la physionomie des nations la piquante variété de leurs traits originaires. Après Crète viennent les *Cyclades*, rangées autour de *Délos*, qui avait hérité du commerce de Corinthe (6), et les *Sporades*, semées le long des côtes de l'Europe et de l'Asie. On voit se presser l'une contre l'autre *Thera*, tant de fois agrandie et diminuée par des éruptions volcaniques (7); *Ios*, où l'on croit qu'Homere fut enseveli; *Pholegandros*, qu'Aratus appelle une île de fer; *Cimolos*, renommée par son argile; *Siphnos*, dont le peu d'importance a passé en proverbe; *Céos*, la patrie du poëte Simonide; *Milos*, dont le terrain fertile exhalait l'odeur de soufre dont il est imprégné (8);

(1) *Hieron.* ep. 3 ad Nepot. *Paulin.* Carm. XVII, 206. *Theoph. Procop.* etc. — (2) *Hérod.* VII, 113. *Pacat.* pag. 402, in XII Panegyr. vet. — (3) *Tit.-Liv.* XLV, 30. *Cic.* pro Planco. — (4) *Strab.* L. VIII. — (5) *Paus.* IV, 31. — (6) *Plin.* XXV, 6; XXXI, 2. *Paus.* in Arcad., etc. — (7) *Strab.* L. IX.

(1) *Cic.* in L. Pis. — (2) *Strab.* L. VII, in fine. — (3) *A. Masci* dans les Annales des Voyages, t. III, p. 156-161. — (4) *Paulmier de Grentesmenil*, Græcia antiqua, pag. 406 sqq. — (5) *Hérod.* IV. *Pausan.* IV, 23. *Plin.* IV, 12. — (6) *Strab.* X, in fine. — (7) *Plin. Sin. Tournef.* etc. — (8) *Plin.* XXXV, 9-15. *Tournef.* etc.

Naxos, surnommée *la Petite Sicile*, et qui cache derrière une enceinte de rochers ses vallées délicieuses ornées de vignes et d'oliviers; *Paros*, avec les fameuses carrières de marbre du mont *Marpesus*; *Myconos*, dont les habitants étaient chauves, et plusieurs autres îles moins célèbres qu'il serait hors de propos d'énumérer ici. Dans les Sporades, il cite la longue et haute *Carpathos*, qui donna jadis son nom à la mer qui l'entoure; mais il renvoie à la description de l'Asie la plupart de ces îles. Strabon avait navigué dans l'Archipel, et cependant il en décrit les îles d'une manière très sèche ; on reconnait mieux son talent dans l'esquisse qu'il donne de la fertile *Eubée*, qu'il joint à la Thessalie, comme il avait placé *Lemnos* et les autres îles voisines dans sa description perdue de la Thrace.

» Nous profiterons, dans la suite de cet ouvrage, des renseignements que les anciens nous ont laissés sur la géographie physique et la topographie de la Grèce; mais ici, où nous avons en vue les progrès positifs de la science, nous ne saurions dissimuler que les mesures d'Eratosthène donnent à la péninsule de la Grèce une étendue double de celle qu'elle a de l'ouest à l'est; et que Polybe, suivi par Strabon, ne sut rectifier un peu cette erreur qu'en défigurant la péninsule d'Italie, en continuant à placer le Bosphore droit au nord de l'Hellespont, tandis que la ligne sur laquelle sont situés ces deux détroits se dirige presque de l'ouest à l'est [1].

» Telles étaient alors les principales connaissances géographiques à l'égard de l'Europe: les Pline et les Ptolémée nous en apprendront davantage; mais suivons d'abord Strabon dans les autres parties du monde.

(1) *Gossellin*, Géogr. des Grecs, 21, sqq.; 31, sqq.

LIVRE SEPTIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Analyse de la Géographie de Strabon; Asie en-deçà du mont Taurus.

» Nous allons accompagner Strabon dans ses courses en *Asie*, partie du monde qu'il se flattait de connaître parfaitement, grâce aux expéditions des Macédoniens et grâce à ses propres recherches; il n'en avait pourtant qu'une idée très fautive et très incomplète. La prétendue chaîne du mont *Taurus*, réunion imaginaire de plusieurs suites de montagnes très distinctes, s'étendait, selon tous les anciens [1], en ligne droite à travers l'Asie entière; elle commençait vis-à-vis de Rhodes et se terminait aux environs de Thinæ, le point le plus oriental que l'on admettait; elle avait, selon Strabon, quarante-cinq mille stades de long [2] : c'était aussi la longueur de l'Asie, qui, par conséquent, se terminait, dans l'idée des anciens, à peu près à l'endroit où la petite Boukharie touche au grand désert de Cobi.

» La chaîne du Taurus, en partageant l'Asie, donnait la facilité de la diviser en deux grandes parties; tout ce qui était au nord de ces montagnes s'appelait *Asie en-deçà du Taurus*, par rapport à l'Asie-Mineure qu'occupaient les Grecs. Ce qui était au midi se nommait *Asie au-delà du Taurus*.

» Ces parties se subdivisaient; on distinguait dans celle en-deçà du Taurus quatre principales contrées [2].

» La *première* était bornée à l'occident par le Tanaïs, les Palus-Méotides jusqu'au Bosphore, et le Pont-Euxin jusqu'à la Colchide; au nord, par l'Océan septentrional et la partie

(1) *Plin.* V, 27. *Pomp. Mela*, I, 15, etc., etc. — (2) *Strab.* XI, 358; XIV, 458, ed. Casaub.

— (2) *Strabon*. II, 129, 130; XI, 491, etc., éd. du Louvre.

de cet océan qui s'avance jusqu'à l'embouchure de la mer Caspienne; à l'orient, par la mer Caspienne jusqu'à la séparation de l'Albanie et de l'Arménie, à l'endroit où le Cyrus et l'Araxes terminent leur cours; au midi, enfin, par l'isthme qui sépare le Pont-Euxin de la mer Caspienne, suivant une ligne qui traversait l'Albanie et l'Ibérie depuis l'embouchure du Cyrus jusqu'à la Colchide; on estimait cet intervalle à 3,000 stades.

» Ces pays étaient occupés au nord par des *Scythes nomades* qui n'avaient d'autres habitations que leurs chariots; en-deçà, on trouvait les *Sarmates* ou *Sauromates*, qui n'étaient, selon Hérodote, qu'une branche des Scythes, et les *Siraces*, qui s'étendaient vers le midi jusqu'au mont Caucase. Parmi ces derniers, il y avait des tribus nomades, d'autres qui vivaient sous des tentes et qui cultivaient des terres. La capitale des Siraces était un camp retranché rempli de cabanes en treilles d'osier; elle s'appelait *Uspe*, et était située à trois journées de la ville de Tanaïs (1). Ce peuple, assez puissant, fut détruit sous le règne de Claude par les Romains, aidés d'une autre nation asiatique, les *Aorsi*, qui s'étendait le long des rives septentrionales de la mer Caspienne. Cette nation, extrêmement remarquable, mettait deux cent mille cavaliers sur pied; elle allait chercher sur des chameaux, chez les Arméniens et les Mèdes, les riches marchandises de l'Inde et de Babylone (2). Peut-être une partie de ce commerce se fit-il par le nord de la mer Caspienne et par la Bactriane. Les *Aorsi*, nommés aussi *Adorsi* (3) et *Utidorsi* (4), occupent précisément les contrées où Denys le Périégète, contemporain de Strabon, place les *Ouni* (5), qui paraissent, ainsi que les *Chuni* de Ptolomée, sur le Borysthène, être des branches des fameux Huns. Le mot *aior* signifiait *homme* dans le langage des Scythes, et le nom de Hun paraît avoir le même sens. Les Awares du Caucase sont appelés *Chuns* par les Géorgiens et les Persans. Tous ces indices réunis ne feraient-ils pas soupçonner que les Aorsi formaient une partie de la grande nation hunnique?

» Près des Palus-Méotides étaient les *Mæotæ*, ou, plus exactement, les diverses peuplades que les Grecs et les Romains comprenaient sous cette dénomination collective (1); sur les rives du Bosphore, les *Sindi*, appelés tantôt *Sinti*, tantôt *Sindones* ou *Sindonæi*, qui déjà, du temps d'Hérodote et de Scyllax, habitaient vers la double embouchure du fleuve Kouban, nommé *Antikites* par Strabon (2), et *Hypanis* par d'autres anciens; les *Aspurgiani* ou habitants d'Asbourg, ville qui, selon une conjecture de quelques antiquaires du nord, est l'Asgard d'Odin (3); ensuite les *Achæi* et les *Heniochi*, nations dont les vrais noms probablement ont été défigurés par les Grecs, et qui paraissent avoir occupé les terres habitées aujourd'hui par les Abases; montés sur des barques très voûtées et nommées *cameræ* (4), ils dévastaient les côtes du Pont-Euxin, et revenaient cacher leur butin dans les forêts de chênes qui couvraient alors comme aujourd'hui leurs montagnes incultes. Sur la même côte, mais plus vers l'intérieur, demeuraient les *Zygi* ou *Zigæ*, qu'un voyageur moderne croit avoir retrouvés dans une vallée du Caucase, sous le nom de *Dschiki* (5); les *Cercetæ* ou *Kerketæ*, que l'on regarde avec quelque probabilité comme les ancêtres des *Tcherkesses*, que nous nommons *Circassiens* (6); les *Macropogones*, ou peuple à longue barbe; au-dessus étaient les *Phthirophagi*, ou mangeurs de vermine, qui occupaient les gorges des montagnes; et les *Soanes*, peuple puissant, brave, bien gouverné, qui possédait des mines d'or (7), et dont on retrouve encore de misérables restes sous le nom de Tson et de Soan, dans une des plus hautes vallées du Caucase (8). Plus loin, les *Ibères* ou *Sapires* possédaient le plateau fertile aujourd'hui nommé Géorgie. Ce peuple, divisé en quatre castes : la royale, la sacerdotale, la militaire et celle des serfs, avait des villes bien construites. L'Albanie renfermait des contrées non moins fertiles et riantes sur les bords de la mer Caspienne et du fleuve *Cyrus*, aujourd'hui Kour; d'autres parties étaient montagneuses, mais riches en pâturages. Les *Albani*, moins civilisés que les *Ibères*, l'étaient plus

(1) *Tacit.* Ann. XII, 15, 16, 17. — (2) *Strab.* XI, 773. Alm. — (3) *Tac.* XII, 15. — (4) *Plin.* IV, 11, 25; VI, 12, 16. — (5) *Rommel.* Caucasus, pag. 68.

— (1) Hérodote, l. IV, c. 23, les appelle *Mæotæ*, et Pomponius Mela, l. I, c. 19, *Mæotici*. J. H.

(2) *Strab.* XI, 755-757. Almel. — (3) *Suhm*, Hist. crit. II, 65, 66. — (4) *Tacit.* Hist. III, 47. *Strab.* XI, 758. — (5) *Guldenstedt*, I, 461. — (6) *Reineggs*, I, 243. — (7) *Strab.* XI, 497. — (8) *Reineggs*, II, 15, 16.

que leurs voisins, les *Legæ*, qui sont probablement les *Lesghi* de nos jours. Les notions très exactes que Strabon donne des richesses naturelles des contrées caucasiennes seront comparées avec les témoignages des voyageurs modernes dans la partie descriptive de cet ouvrage. C'était aux écrits aujourd'hui perdus des historiens de Pompée que notre géographe devait ces renseignements.

» A ces notions récemment acquises, les Grecs mêlaient les anciennes traditions de leurs siècles héroïques. La *Colchide*, il est vrai, ne possédait plus de toison d'or; ses toiles fines, sa cire, ses goudrons, étaient ses véritables richesses (1); mais les géographes conservaient encore la tradition qui a rapport à une nation composée uniquement de femmes, et qui a inutilement exercé la sagacité de beaucoup d'érudits (2). Homère déjà connaissait les *Amazones* quelque part dans l'Asie-Mineure. Les historiens postérieurs les plaçaient dans le Pont, sur le fleuve Thermodon; les contemporains de Strabon ne voulant pas effacer un aussi joli conte, les transportèrent dans les vallées inconnues du Caucase; mais notre géographe, d'après Théophanes, qui avait accompagné Pompée, nie l'existence de ces femmes guerrières, du moins dans les pays connus. Ptolémée leur assigna de nouveaux domaines sur les bords du Volga (3); et les auteurs du moyen âge les repoussèrent enfin jusqu'en Scandinavie (4), dernier asile de tant d'autres fables géographico-historiques.

» Comme cependant quelques voyageurs modernes ont observé chez les Circassiens un isolement temporaire des deux sexes, isolement presque indispensable chez des peuples à la fois pasteurs et brigands (5); et comme le souvenir même des Amazones, qu'ils nomment *Emetch*, s'est conservé parmi les nations caucasiennes, il se peut que Procope nous ait donné la vraie solution de l'énigme en nous assurant que les Amazones étaient une nation belliqueuse qui entreprenait des excursions lointaines et périlleuses. Dans une de ces expéditions, tout le sexe mâle périt dans la guerre:

(1) *Hérod.* II, 104. *Strab.* XI, 498. Alm. Comp. *Procop.* Gotth. IV, 2. — (2) *Petit*, de Amazon. 1867. *Becani* Amazonica. *Fréret*, Mémoires de l'Académ. des Inscrip. XXI. — (3) *Ptol.* V, 9. — (4) Geogr. *Ravenn.* IV, 4. — (5) *Pallas*, Voyage dans le midi de la Russie, I, 390 (en all.) *Reineggs*, I, 238.

les veuves courageuses, armées de leur désespoir, se frayèrent une route à travers les ennemis, et revinrent habiter leur contrée natale (1).

» La *seconde région* était au-dessus et à l'orient de la mer Caspienne; elle s'étendait depuis cette mer jusqu'aux parties de la Scythie qui touchent à l'Inde et à l'Ocean oriental. Elle renfermait les *Scytha*, les *Hyrcæni*, les *Bactri* et les *Sogdiani*. Quoique partageant les idées confuses de son siècle sur la mer Caspienne et sur le cours des fleuves Oxus et Jaxartes, Strabon a eu des notions curieuses sur la manière dont vivaient ces peuples, et sur la nature des pays qu'ils occupaient.

» On retrouve dans le Mazenderan les fleurs, les figuiers et les vignes qui tapissaient les collines de l'*Hyrcanie*. Le Dahistan a conservé le nom des anciens *Dahæ*; les *Derbices* erraient où errent les Turcomans, pasteurs et sauvages comme eux. La Bactriane voyait mûrir tous les fruits de la Grèce, excepté l'olive; les indigènes faisaient dévorer par les chiens leurs parents courbés sous le fardeau des ans: usage qu'on rencontre, avec des accessoires plus ou moins affreux, chez tous les Scythes d'Asie; mais les mœurs et les arts de la Grèce embellirent bientôt les villes de *Bactra* ou *Balkh* et de *Maracanda*, la Samarkand des Arabes (2). Plus au nord et à l'est, Strabon n'offre que des notions vagues: il paraît considérer les *Massagetæ* et les *Sacæ* comme deux grandes tribus scythiques; mais il convient lui-même de l'incertitude qui règne à l'égard de la vraie position de ces nations vagabondes qui vivaient de la pêche et du lait de leurs troupeaux. Les mines de l'Asie septentrionale ont pourtant dû se trouver alors dans les mains d'un peuple plus civilisé, puisque les Massagètes possédaient de l'or et du cuivre, seuls métaux qui dominent dans les monts Altaï (3). Parmi les Scythes d'Asie, les *Chorasmii* et les *Tochari* donnèrent leur nom à deux contrées encore aujourd'hui connues sous ceux de *Khowaresm* et de *Tocharistan*, l'une vers l'embouchure, l'autre vers les sources de l'Oxus: circonstance qui concourt à faire regarder les Scythes d'Asie, mais non pas ceux d'Europe, comme étant la même race qui aujourd'hui porte le nom de Tatares ou de Turcs.

(1) *Proc.* Goth. IV, 4. — (2) *Bayer.* Hist. regni Græc. Bactrian. — (3) *Strab.* XI, 353, edit. Casaub.

» Il est incertain si Strabon a ignoré l'existence des *Sères*, ou si, dans un passage de sa géographie, le nom de cette nation fameuse a été falsifié par les copistes.

» Dans la *troisième région* de l'Asie, au nord du Taurus, notre géographe comprenait les contrées situées sur le plateau que forment les diverses branches de cette chaine; les principales divisions étaient la Médie, l'Arménie et la Cappadoce.

» En venant de la Bactriane par la Parthie, les *portes caspiennes* nous ouvrent l'entrée de la Médie. Sans doute nous y passerions encore par de sombres ravins ou plutôt par des crevasses dues à des tremblements de terre; nous y verrions les serpents fourmiller sous nos pieds, et les eaux salées distiller d'une voûte de rochers noirâtres suspendus sur notre tête (1); mais nous ne penserions plus, comme les anciens, que ce défilé soit presque au centre de l'Asie.

» La Médie, long-temps exempte du fléau de la guerre, voyait des canaux d'irrigation répandre la fécondité dans plusieurs parties de son sol aujourd'hui desséché et couvert d'efflorescences salines (2). Les grandes villes d'*Ecbatana* et de *Rhagæ* conservaient des restes de la magnificence des monarques persans. La gloire de Sémiramis respirait sur les flancs des rochers qu'elle avait fait tailler en palais au milieu d'une province transformée en jardin. L'adorateur du feu, soit Mage, soit Sabéen, exerçait son culte innocent près des sources de naphte qui s'enflamment d'elles-mêmes, et que les anciens placent dans beaucoup d'endroits de la Médie (3) et des contrées voisines. Une portion très montueuse de la Médie, devenue indépendante du vivant même d'Alexandre-le-Grand, prit de son libérateur et nouveau maitre le nom d'*Atropatène* ou *Aderbaïdjan,* qu'elle conserve encore de nos jours (4). Dans le pays des *Matieni*, peuplade soumise à l'Atropatène, on remarquait un grand lac d'eau très salée; on le nommait *Spauta ;* c'est le lac Ourmyah des modernes. Un autre lac encore plus étendu baignait à la fois les confins de l'Arménie et ceux de la Médie; il est nommé *Arsissa* chez Ptolémée, et lac de Van sur nos cartes. Strabon, plus exact que Tavernier (1), fait observer que les eaux de ce lac sont saumâtres. Quelques cantons de l'Atropatène étaient riches en vin, blé, figues et autres fruits; d'autre part d'immenses troupeaux erraient dans les *champs Nisêens*, dont il est impossible de fixer la position exacte (2).

(1) *Plin.* VI, 14. Comp. *Diod.* XIX, 44. — (2) *Strab.* in fine; XII. in princ. — (3) *Plut.* in Alex. *Plin.* II, 104. — (4) *Polyb.* X, 25. *Ammian. Marc.* XXIII, 6.

» Dans les montagnes de *Zagros* et de *Niphatès,* qui bornaient la Médie à l'occident, on distinguait parmi d'autres peuples sauvages les *Cyrtii*, probablement les *Carduchi* de Xénophon, les *Gordueni* de Plutarque, les *Kordueni* d'Ammien Marcellin (3), et les *Kurdes* ou *Kourdes* des modernes. Ces âpres montagnes arrêtèrent les armes de Marc-Antoine, de Trajan et de Julien. Du côté du nord, d'autres cantons montagneux nourrissaient les tribus peu connues des *Tapyri,* des *Mardi* ou *Amardi,* des *Caspii,* et la nation puissante des *Cadusii,* répandue depuis le Caucase jusque dans la Bactriane (4), et appelée *Gelæ* (5) ou *Geloï* (6) par les Orientaux, noms qui semblent conservés dans celui de la province de Ghilan et dans celui de Ghelaki que portent ces habitants.

» L'Arménie, très connue depuis par les guerres des Parthes et des Romains, était peu visitée du temps de Strabon. Aussi ce géographe décrit-il les sources du Tigris moins exactement que le vieux Hérodote (7), auquel les diverses branches de cette rivière étaient connues. Pline apprit plus tard que plusieurs de ces branches se perdaient sous les montagnes pour reparaitre dans un terrain plus bas (8). La branche septentrionale de l'Euphrate est bien retracée par Strabon; mais le Murad, ou l'Euphrate méridional, quoique indiqué par Xénophon (9), n'est clairement décrit que par Ptolomée. L'*Araxes*, qui parait toujours avoir confondu ses embouchures incertaines avec celles du Cyrus, descend aussi de ce plateau d'Arménie, où une température fraîche entretenait la verdure des pâturages, peuplés d'une belle race de chevaux, tandis que les montagnes au nord restaient couvertes de neiges éternelles et que le soleil du midi faisait mûrir les raisins et l'olive dans quelques vallées favorablement exposées. Les villes d'*Artaxata* et de

(1) *Tavernier*, les six Voyages, III, 3. — (2) *Strab.* XI, 776, 796; II, 124. Alm. *Diod.* XVII, 110. *Arr.* VII. *Hérod.* VII, 40. — (3) *Amm. Marc.* XXIII, 3; XXV, 7, etc., etc. — (4) *Strab.* XI, 769. Alm. *Diod.* II, 33. *Plin.* VI, 11. — (5) *Plin.* VI, 11, 16. — (6) Ptolémée, VI, 2. — (7) *Hérod.* V, 52. — (8) *Plin.* VI, 27. — (9) *Xénoph.* Exp. Cyr. IV, 5.

Tigranocerta florissaient du temps de Strabon; elles s'éclipsèrent dans les quatrième et cinquième siècles devant la splendeur commerciale de *Théodosiopolis* (1), qui elle-même, dans le moyen âge, céda le premier rang à *Arzen* (2), notre Erzeroum, à Kars et à d'autres villes qui subsistent encore, et dont les noms semblent prouver que la langue du peuple arménien n'a jamais subi de changements, quoique le christianisme le plus rigoureux ait remplacé en Arménie le culte voluptueux d'Anaïtis ou de la Vénus assyrienne.

» En passant l'Euphrate, nous entrons dans la *Cappadoce,* plateau entouré des chaînes du Taurus et de l'Anti-Taurus, souvent confondues ensemble par les anciens. Les plaines sèches et nues de la Cappadoce proprement dite produisaient du blé et une race de chevaux renommés pour leur légèreté. Au nord, vers le Pont, il y avait de belles forêts, et dans une partie de la Cappadoce voisine de l'Euphrate, et qu'on nommait aussi *Petite Arménie,* le district de Mélitène était embelli de vergers et de vignobles (3). Couverte de châteaux-forts, la Cappadoce ne possédait qu'une seule ville remarquable, celle de *Mazaca* ou *Cæsarea,* le Kaïsarieh des modernes, au pied du mont Argæus, aujourd'hui Erdschir, dont le sommet se couronne de neiges éternelles (4). Les Cappadociens, nommés aussi *Syriens blancs,* et probablement sortis de la grande race araméenne ou syriaque, refusèrent la liberté offerte par les Romains, et aimèrent mieux se donner un maître absolu. Les seigneurs de la Cappadoce tiraient de la vente des serfs un de leurs principaux revenus (5).

» Dans une partie de la Cappadoce, nommée *Cataonie,* Strabon visita un temple consacré à Bellone, la même déesse que Rhea ou Cybèle, et que les habitants appelaient *Mâ,* dont le grand pontife exerçait presque l'autorité dun souverain sur cette province. Il y avait dans le Pont un semblable temple; tous les deux portaient le nom de *Comana;* tous les deux avaient donné naissance à des villes considérables, peuplées en partie de prêtres, de pèlerins dévots et de beautés vénales; la Comana du Pont, dont nous parlerons plus bas, rappelait la richesse et les voluptés de Corinthe.

(1) *Proc.* Pers. I, 10. Ædif. III, 5. — (2) *Constant. Porphyrog.* II, c. 46. — (3) *Strab.* XII, 809. — (4) Ib. 812. — (5) *Mancipiis dives eget æris Cappadocum rex* Hor.

» Les côtes de la Cappadoce sur le Pont-Euxin, et quelques contrées maritimes dans le voisinage, avaient, peu avant le temps de Strabon, reçu le nom de royaume de *Pontus* (1), nom qui, ayant été pris dans plusieurs sens, plus ou moins étendus, embrouille singulièrement la géographie ancienne spéciale de ces régions. La partie orientale est bordée d'une haute chaîne de montagnes riche en fer et en cuivre; les rivières rapides qui en descendent font écumer au loin la mer, et les gorges d'où elles sortent donnent naissance à d'impétueux vents de terre (2). Les peuples sauvages que Xénophon y avait connus (3) conservaient encore, en grande partie, leurs noms, leur caractère et leur manière de vivre. Les *Mosynœci* continuaient à faire de hautes tours de bois l'asile de leurs brigandages. C'est de ces petites forteresses, appelées *Mosyni,* qu'ils tiraient leur nom. Ils se servaient de canots faits en écorce d'arbre; ils étaient nus, se peignaient le dos avec différentes couleurs, et ne rougissaient pas d'avoir publiquement commerce avec leurs femmes. Les soldats de Pompée éprouvèrent, comme ceux de Xénophon, les funestes effets d'un hydromel vénéneux que ces sauvages leur présentaient afin de les tuer plus à leur aise (4). Les Chalybes, appelés aussi *Chaldæi* et *Chaldi,* ont laissé leur nom au mont Tchildir, tandis que le mont Dchanik rappelle une autre tribu que Strabon nomme *Sanni,* mais que d'autres écrivains désignent sous le nom de *Thianni* et *Tzani* (5); tant il est difficile de transporter un nom propre d'une langue dans l'autre! Ces peuples sont les Macrones ou *Macrocephali,* c'est-à-dire gens à grosses têtes, des écrivains plus anciens (6). La ville de *Trapezus* ou *Trébizonde* n'avait pas encore l'importance qu'elle acquit sous Hadrien, et surtout dans le moyen âge sous les Comnènes.

» Dans la partie orientale du Pontus, où les montagnes s'abaissent et se retirent plus loin de la côte, on voyait alors le froment, l'olivier et

(1) Comp. *Diod. Sic.* XXI, 111. *Polyb.* V, 43, et *Memnon*, c. 12. — (2) *Procop.* Goth. IV, 2. *Arrian.* Peripl. p. 27. — (3) Voyez ci-dessus, p. 49. — (4) *Xenoph.* IV, cap. 8. S. 16. *Strab.* XII, 826. Alm. *Dioscor.* II, 103. *Plin.* XXI, 13. — (5) *Arr.* Peripl. 6. *Procop.* Pers. I, 15. — (6) *Strab.* XII, 825. Alm. *Xenoph. Hippocr.*

toutes sortes d'arbres fruitiers orner les collines au pied desquelles l'*Halys* et l'*Iris* roulaient leurs ondes : c'était là que s'élevaient les villes d'*Amasée*, patrie de notre géographe; de *Cabira*, ornée d'un temple du *dieu* de la lune, et probablement identique avec la *Neo-Cæsaria* des écrivains postérieurs (1); de *Comana Pontica*, également fameuse par un temple et un oracle, vraisemblablement le *Tocat* de nos jours; enfin d'*Amisus*, aujourd'hui Samsoun, une des résidences des rois du Pont (2), favorisée par les Romains et maîtresse entre autres du canton de *Gadilonitis*, renommé pour ses moutons à laine fine.

» Ces régions du Pont ne sont pas expressément comprises dans la *quatrième* section de l'Asie en-deçà du Taurus, à laquelle cependant Strabon attribue tout le reste de l'Asie-Mineure, même la Cilicie, quoique décidément située au sud des montagnes.

» Ici notre géographe, entouré de souvenirs historiques et poétiques, se livre à des détails étrangers au but que nous nous sommes proposé. Parcourons rapidement la *Paphlagonie*; ses hautes montagnes formant la chaîne d'*Olgassis*, couvertes de forêts de buis (3), et portant aujourd'hui le nom d'*Elkas-Dagh*; ses côtes, où en quelques endroits la vigne et l'olivier bravaient les vents du nord; et ses villes commerçantes, parmi lesquelles *Sinope*, ornée de beaux édifices, tenait encore un rang qu'elle allait céder à Byzance. Jetons un coup d'œil sur la *Bithynie*, si voisine de la Thrace, dont, selon les anciens, elle a reçu ses habitants (4), pays agréable et fertile, qui produisait déjà, du temps de Xénophon, tous les fruits de la Grèce; excepté l'olive, et dont les écrivains postérieurs vantent les superbes bois de construction navale, les carrières de marbre, les cristaux de roche et les excellents fromages (5); pays orné de plusieurs belles villes, telles que *Chalcedon*, nommée sur les médailles et dans quelques manuscrits *Kalchedon* (6); les deux métropoles rivales *Nicea* et *Nicomedia*; et au pied du mont Olympe, *Prusa*, peu importante du temps de Strabon, mais qui, dans le moyen âge, recueillit seule les débris de la splendeur de toutes les autres.

» Ne nous laissons point arrêter par Strabon sur les côtes de la *Mysie* dont la *Troade* fait partie, et où chaque village offre au géographe grec matière à une dissertation. A côté des monuments probablement apocryphes des héros de l'Iliade, et parmi des ruines plus célèbres qu'imposantes, florissaient *Cyzicus*, munie de deux ports, et bâtie en marbre tiré de l'île *Proconnesus* (1), aujourd'hui Marmara; *Lampsacus*, entourée de vignobles; et *Pergamus*, renommée par sa bibliothèque de deux cent mille volumes, ainsi que par l'invention du parchemin, et qui, peu de temps après Strabon, est citée comme la ville principale de toute l'Asie (2).

» Nous allons visiter avec la même rapidité le plateau de l'intérieur, ou la *Phrygia*, dont la *Galatia*, au nord, et la *Lycaonia* à l'est, étaient des démembrements. On sait que les régions septentrionales de la Phrygie avaient été envahies dans la cent vingt-cinquième olympiade, par une armée de Galates ou de Celtes sortis des pays entre les Alpes et le Danube, et chez qui saint Jérôme crut retrouver la même langue que de son temps le peuple parlait à Trèves (3); ce qui ferait croire que ces Celtes étaient mêlés avec des Germains. *Ancyra*, ville principale de leur pays, ne jouissait pas encore, du temps de Strabon, de l'importance et de la splendeur que Ptolémée et les écrivains postérieurs lui attribuent.

» La *Phrygie* proprement dite comprenait, à la même époque, les villes de *Synnada*, bâtie en marbre blanc tacheté de rouge; *Apamea*, importante place de commerce, surnommée *Cibotos*, c'est-à-dire coffre ou magasin; *Laodicea*, embellie par de nombreux monuments et enrichie par les moutons à laine fine élevés dans ses environs; sur la frontière de la Phrygie et de la Lycie, *Cibyra*, surnommée la grande; et au nord *Cotiæum*, qui, sous le nom de *Koutayeh*, est la capitale actuelle de l'Anatolie. La partie la plus occidentale de la Phrygie, sur les bords de l'Hermus, portait le nom de *Catacecauméné*, c'est-à-dire région brûlée; c'était une plaine qui paraissait couverte de

(1) *Mannert*, VI, 2e part. 472, sqq. — (2) *Appian*. Mithrid., c. 78. *Plin*. VI, 2. — (3) *Strab*. XII, 377. ed. Casaub. *Apollon*. *Plin*. — (4) *Thucyd*. IV, 75. *Xenoph*. Exp. Cyri. VI, 4. *Scyllax*, p. 34. *Strab*. XII, passim. (5) *Xenoph*. VI, 4. *Strab*. XII, *Plin*. XI, 42. *Eustath*. ad Dionys. Perieg, 793. — (6) *Eckhel*, Doctrina numm. I, 410. *Sestini*, numm. geog. 36. *Schweighæuser*, not. *Polyb*. IV, 39.

(1) *Strab*. XII, 881. Alm. *Vitruv*. II, 8; VI, 6. — () *Plin*. V, 30; XIII, 11; XXV. 11. *Strab*. XIII, 925. Alm. — (3) *Hieron*. in præfat. Epist. I ad Galatas.

cendres, et où l'on voyait trois cratères de volcans éteints : la vigne se plaisait dans ce sol, qui probablement n'est que de la lave décomposée ([1]). Sur les rives du Méandre, les habitants d'Hiérapolis arrosaient leurs champs avec l'eau des sources chaudes, très fréquentes dans ce canton; ces eaux, en déposant le carbonate de chaux dont elles étaient chargées, formaient des aqueducs naturels ([2]); on y admirait aussi une grotte qui exhalait des vapeurs mortelles ([3]). Tout le sol était formé d'une roche qui tombait en poudre sous les doigts.

» La *Lycaonie*, dont *Iconium*, notre Konieh, était la capitale, offrait dans ces vastes plaines couvertes d'efflorescences salines, une nourriture convenable à de nombreux troupeaux de moutons à laine grossière, dont on tirait la matière première d'une étoffe phrygienne, espèce de frise ([4]). Dans la plus grande partie de la Lycaonie on manquait d'eau potable; plusieurs lacs salés y occupent un vaste espace; la même nature du sol continue dans les deux petits cantons de la *Milyas* et de l'*Isauria*, dont les chefs-lieux portaient le même nom, et situés en partie sur le mont Taurus même. Les plus grands de ces lacs salés sont le *Tatta* en Lycaonie, le *Coralis* dans l'Isauria, et l'*Ascania* dans la Milyas. C'est probablement ce dernier qui, selon Aristote ([5]), offrait de l'eau potable à sa surface, tandis qu'au fond on trouvait une eau imprégnée de nitre, ou plutôt de natron; particularité que Pline paraît mal à propos attribuer au lac Ascanius dans la partie de la Bithynie nommée *petite Phrygie* ([6]).

» Les Phrygiens étaient une des grandes nations de l'Asie-Mineure, et ne descendaient point de la race syriaque ou araméenne : plusieurs anciens les font venir d'Europe ([7]); mais leurs propres traditions les représentaient comme indigènes depuis un temps immémorial ([8]). Il en est probablement de même des *Lydiens* et des *Cares* ou Cariens qui occupaient les côtes occidentales de l'Asie-Mineure avant l'invasion

([1]) *Strab.* XII, 864, 868; XIII, 931. Alm. — ([2]) *Vitruv.* VIII. 3. *Strab.* XIII, 933, Alm.— ([3]) *Strab.* XIII. *Apul.* de Mundo, 4. *Dio. Cass.* LXVIII, 27. *Damas.* Vit. Isid. Comp. *Amm. Marcell.* XXIII, 6. — ([4]) *Strab.* XII, 853. *Plin.* VIII, 48. — ([5]) *Arist.* de Mirab. auscult., c. 54, 56. Comp. *Hérod.* VII, 30. *Arrian.* Exped. Alex. I, 30. *Lucas*, second voyage, I, 33. — ([6]) *Plin.* XXXI, 10. — ([7]) *Hérod.* VII, 73. *Conon* ap. *Phot.* etc. — ([8]) *Hérod.* II, 2. Hom. Comp. Iliad. passim.

des colonies grecques. Les premiers de ces peuples régnèrent un moment sur toute la péninsule jusqu'au fleuve Halys; les autres se rendirent maîtres de toutes les mers voisines.

» La *Lydie*, où le Tmolus, parfumé de safran, donnait naissance aux eaux du Pactole, chargées de quelques paillettes d'or, et la *Carie*, où le mont Taurus commence, ont souvent changé de limites. *Sardes*, la capitale de Crésus, était encore une grande ville; mais aucun monument n'y rappelait la splendeur des anciens Lydiens, auxquels cependant on attribue l'invention de la monnaie, des jeux gymnastiques, de l'art de tisser la laine, et de plusieurs autres encore.

» Sur les bords de la mer Egée s'étendait l'*Eolide*, qui n'était proprement que la côte de la Mysie méridionale, et où la seule ville de *Kyme*, en latin *Cumæ*, mérite d'être nommée. Plus au midi, l'*Ionie* bordait toute la Lydie et une portion de la Carie; elle florissait encore du temps de Strabon, cette contrée bénie du ciel, où les Grecs, heureux et intelligents héritiers de l'antique civilisation asiatique, avaient ouvert un asile à tous les arts et à toutes les sciences. Parmi les villes ioniennes, *Ephèse* et *Smyrne* tenaient le premier rang, et continuaient, pendant toute la durée de l'empire romain, d'être les siéges du commerce. Smyrne, telle qu'elle existait alors, avait été fondée par Antigonus, et non pas par Alexandre, à vingt stades au-dessus de l'ancienne ville du même nom ([1]). *Milet*, qui avait régné sur le Pont-Euxin avant que les Athéniens eussent seulement une marine; Milet, qui avait fondé soixante-quinze ou quatre-vingts colonies ([2]), était encore une grande ville, mais avait perdu son industrie et ses richesses. Les attérissements du Méandre, déjà indiqués par Strabon, mais probablement exagérés et mal compris par les modernes, occasionnent beaucoup de doutes sur la véritable position de Milet et des autres villes voisines du *golfe latmique*, doutes qui seront éclaircis dans notre description de l'Asie-Mineure.

» Les *Doriens* avaient fondé, sur les côtes de la Carie, quelques villes que l'on comprenait le plus souvent dans la Carie. *Halicarnasse*, appelée précédemment *Zephyra*, aussi

([1]) *Strab.* XIV, 956. Alm. Comp. *Plin.* V, 29. *Pausan. Ach.* 5. — ([2]) *Plin.* V, 29. *Seneca*, de Consol., c. 6.

magnifiquement bâtie que bien fortifiée, tenait le premier rang : on y admirait le mausolée érigé par Artémise ; Hérodote, le père de l'histoire, l'historien Denys, le poëte Héraclite et Callimaque étaient nés dans ses murs. Après cette ville venait *Cnidus*, où l'on admirait la Vénus de Praxitèle, et où les Eudoxe, les Ctésias et les Agatharchides avaient vu le jour.

» Le long des côtes éoliques, ioniennes et doriques, plusieurs îles favorisées par la nature étalaient encore les superbes restes de leur ancienne splendeur ; de ce nombre était *Lesbos* ou *Mitylène*, qui, grâce à l'historien Théophane, son protecteur auprès de Pompée, respirait de la tyrannie de Sylla ; *Chios*, riche de son mastic [1], tirait du nectar de ses vignobles arvisiens [2], et renfermait, sinon comme autrefois, la plus opulente ville de la Grèce [3], du moins une cité libre et importante ; *Samos*, moins florissante, n'avait plus que ses belles poteries et ses nombreux chefs-d'œuvre de sculpture [4] ; mais sa capitale, jadis une des plus considérables de la Grèce [5], était totalement déchue : la petite mais élégante cité de *Cos* s'était mieux maintenue ; enfin, *Rhodes*, « l'épouse du soleil, » comme dit Pindare, conservait ses avantages naturels, son air pur, ses bois de construction, ses raisins, ses figues, ses marbres [6] ; l'industrie de ses manufacturiers et de ses artistes l'enrichissait encore ; mais elle avait perdu, avec sa liberté, sa marine et son commerce.

» Le géographe dont nous suivons les traces s'arrête avec intérêt sur la constitution des républiques fédérées de *Lycie*, déjà ébranlée par Brutus, et que l'empereur Claude anéantit. *Patara* était, après la chute de *Xanthus*, la principale ville de ce pays, riche en beaux cèdres et en platanes [7]. Dans le canton d'Héphestion et dans le ravin de la *Chimæra* on voyait des feux, qui sortaient de la terre, voltiger sur le gazon sans le détruire [8]. La *Pamphylie*, d'abord restreinte à une lisière de côtes, devint, sous les rois de Syrie, une province étendue, et comprit une grande partie de l'âpre *Pisidie* avec *Sagalassus*, qui se vantait d'être une colonie de Lacédémone, et que peut-être on retrouve encore dans une ville turque nommée *Sparta*. Ici Strabon, judicieusement infidèle à sa division systématique, passe le mont Taurus pour décrire à la suite des autres provinces de l'Asie-Mineure la *Cilicie*, divisée en deux parties : l'une surnommée *Trachéïa*, en latin *Aspera* ou la Montagneuse ; l'autre nommée *Cilicie propre*. Il parcourt les montagnes couvertes de cèdres et de pins qui ceignaient ces contrées, et parmi lesquelles l'*Amanus* renfermait le défilé nommé *porte de Syrie ;* il dépeint la fertile et riante plaine où s'élevait *Tarsus*, ville qui, par son école historique, était la rivale d'Alexandrie et d'Athènes [1]. L'*antre Corycien*, décrit avec plus de pompe et moins de clarté par Mela [2], n'est, selon Strabon, qu'un profond bassin environné de montagnes et ombragé de forêts toujours verdoyantes ; dans le fond se trouve un véritable antre d'où jaillit un ruisseau dont les eaux limpides, mais amères, se perdent sous terre : c'est là que croît le meilleur safran. Ainsi donc toutes les merveilles de Mela et ses demeures mystérieuses de quelque divinité se réduisent à un phénomène intéressant, mais simple et naturel.

» Après cette belle description de l'Asie-Mineure, Strabon esquisse trop rapidement l'île de *Cyprus* ou Chypre, riche de tous les dons de la nature, et très bien connue des anciens ; ses fruits délicieux, ses grenadiers, qu'on disait plantés par la main de Vénus [3] ; ses figues qui donnaient un excellent vinaigre [4] ; ses arbustes qui distillaient la précieuse gomme appelée *ladanum* [5] ; ses huiles parfumées, son miel aromatique ; ses vins qui provenaient en partie de ceps d'une taille énorme [6] ; son froment recherché des gourmands [7] ; son chanvre, ses forêts de bois de construction, objet de querelle entre les rois d'Egypte et ceux de Syrie ; les antiques mines de cuivre d'où l'île tirait son nom ; ses pierres-gemmes, son jaspe, son asbeste [8] ; voilà quelques uns des avantages attribués par les anciens à cette île, qui, du temps de Strabon, nourrissait probablement un million d'habitants et davan-

(1) *Dioscor.* I, 90. *Plin.* XII, 16. — (2) *Virgil.* Eclog. VII, 71. *Plin.* XIV, 7. — (3) *Thuc.* VIII, 15, 24, 45. — (4) *Strab.* XIV, 944. Alm. *Plin.* XXXV, 12. — (5) *Hérod.* III, 39, 60, 139, etc. — (6) *Plin.* X, 22 ; XIV, 8 ; XXIV, 1, 39, etc., etc. — (7) *Plin.* XII, 1, 28 ; XIII, 5. — (8) *Scyllax*, 39. *Strab. Plin. Seneca*, Epist. 79. *Ctesias* ap. *Phot.*, etc., etc.

(1) *Dio Chrysost.* Orat. Tars. *Strab.* — (2) *Pomp. Mel.* I, 13. — (3) *Athen.* III, p. 84. Cas. — (4) *Plin.* XV, 16, 18. — (5) Id. XIII, 20 ; XIX, 6. — (6) Id. XIV, 1, 7. — (7) *Athen.* III, 112. *Plin.* XVIII, 7. — (8) *Strab.* XIV, 1003. Alm. *Plin.* XXXV, 15 ; XXXVI, 22 ; XXXVII, 1, 4, 9, 10. *Dioscor.* V, 116.

tage, puisque, sous le règne de Trajan, les Juifs révoltés y massacrèrent deux cent quarante mille individus (1). *Salamis* était encore la ville principale; *Citeum* rappelait le *Cethim* de la géographie des Hébreux (1); et *Paphos*, consacrée à Vénus, conservait toujours son nom cher aux Grâces, quoique l'empereur Auguste eût tenté d'y joindre le sien (2).

(1) *Xiphil.* in Traj. — (2) *Gossellin,* Géogr. anal. 103, etc., etc. — (3) *Strab.* XV, passim.

LIVRE HUITIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Analyse de Strabon. — Asie au-delà du mont Taurus. — Voyages de Mégasthène et de Néarque.

» L'*Asie au-delà*, c'est-à-dire au midi du *mont Taurus*, occupe Strabon dans les quinzième et seizième livres de sa Géographie. En commençant par l'orient, on trouvait d'abord les *Indiens*, qui passaient pour la nation la plus puissante et la plus nombreuse de l'Asie: leur pays avait pour confins, suivant Eratosthène et Strabon, l'Océan oriental et la partie méridionale de l'Océan atlantique. A l'occident de l'Inde, s'étendait une vaste région mal peuplée, à cause de la stérilité de son sol: elle était occupée par différentes nations tout-à-fait barbares; c'était l'*Ariane*, dont l'*Aria* n'est qu'une partie, et qui se prolongeait depuis le mont *Paropamisus* jusqu'à la *Gedrosia* et la *Carmania;* venaient ensuite les *Perses*, les *Susiens*, les *Babyloniens*, quelques autres petits peuples, la *Mésopotamie*, la *Syrie*, les *Arabes* et les *Égyptiens* jusqu'au Nil.

» Strabon n'a rien ajouté aux connaissances qu'Eratosthène avait eues sur les contrées orientales de l'Asie; et dans sa carte, l'Inde, quoique Mégasthène en eût donné les vraies dimensions, était toujours orientée de manière que la côte occidentale devenait méridionale; qu'ainsi la péninsule disparaissait, et que la pointe méridionale de toute l'Inde se trouvait sous la même latitude que Méroé (2). Les connaissances de Strabon sur l'Inde se bornent, de son propre aveu (3), aux contrées à l'ouest de l'Hyphasis et de l'Indus, conquises par Alexandre et décrites par deux des compagnons de ce héros, Onésicrite et Aristobule; il avait encore, d'après la relation de l'ambassadeur Mégasthène, quelque idée des pays sur le Gange, et de la grande ville de *Palibothra*. Il ne paraît pas avoir connu l'itinéraire des marches de Séleucus dont Pline avait un extrait sous les yeux (3); et quoiqu'il cite Néarque, il n'a pas tiré tout le parti possible de la relation de cet amiral d'Alexandre. Les sources de Strabon étant aussi les mêmes que celles où, deux siècles plus tard, Arrien puisa les matériaux de sa description de l'Inde, nous combinerons l'analyse de ces deux relations.

» Les sources de l'Indus, inconnues à nos géographes comme à ceux d'Alexandre, se trouvent probablement à une centaine de lieues au nord-ouest de l'endroit où ce fleuve, déjà très puissant, se fraie une route au travers les chaînes du *Paropamisus* et de l'*Imaus,* nommées par les Macédoniens *Caucasus*. La haute vallée, ou peut-être le plateau qu'arrose l'Indus dans cette partie de son cours, aujourd'hui presque inconnue, appartenait à l'empire des Perses: voilà l'Inde telle que la connaissaient Hérodote et Ctésias. C'est là que demeuraient les *Gandarii* (4), connus aussi de Strabon, mais répandus alors plus au midi; c'est là que les anthropophages *Padæi*, voisins des Bactriens (5), habitaient la contrée de Pader ou

(1) *Joseph.* Antiq. Jud. 1, 7. *Hieron.* Comm. in Ies. V, 23. — (2) *Dio. Cass.* LIV, 23. — (3) Voyez ci-après, liv. XI. — (4) *Hérod.* III, 91; VII, 66. *Strab.* XV, 1021, 1024. Almel. — (5) *Hérod.* III, 98, 102, etc.

le petit Tibet[1], nommée aussi le Parestan, d'où vient le nom de *Pariani* chez Mela[2]; enfin c'est là que l'Indus coule de l'occident au levant, comme Hérodote, Hipparque et autres l'ont affirmé. La contrée de *Pactyica*, voisine de la ville de *Caspatyros*, séparait cette Inde d'Hérodote de la Bactriane[3], ce qui fait croire que la Pactyica était le pays de Badakhchan. Le nom de *Caspatyros* est persan et signifie porte de montagnes; c'est peut-être le Kutwère de nos jours. Comme Alexandre ne s'avança que très peu dans ces hautes régions, un ingrat oubli enveloppa les antiques vérités consignées par Hérodote; les fables seules furent respectées, et les contes sur les fourmis qui exploitaient des mines d'or furent joints à d'autres contes tirés des anciennes relations demi-poétiques sur la Colchide, la Scythie et la Libye. Les Pygmées et leurs rivaux, les grues, les hommes à têtes de chiens, ceux qui, dépourvus d'une bouche, vivaient de l'odeur des fleurs, et bien d'autres peuples fabuleux, repoussés de pays en pays par les progrès des découvertes, trouvèrent dans l'Inde un dernier asile. Comme les Grecs aimaient à s'attribuer l'honneur d'avoir civilisé l'univers, leur Bacchus, que le poëte Euripide n'avait su conduire que jusqu'aux murs de Bactres[4], fut considéré comme le premier conquérant de l'Inde, et sa montagne sacrée, nommée *Nysa*, placée auparavant près de la Phénicie et de l'Égypte[5], fut tout-à-coup retrouvée dans une des villes de l'Indoustan nommée *Nischa* et consacrée à *Dewanischi*, divinité indienne dans laquelle on crut voir le *Dionysos* des Grecs[6].

» D'après cette ardeur à tout sacrifier au merveilleux, les Grecs, venus d'ailleurs dans la saison des pluies, exagérèrent la largeur des fleuves de l'Indoustan parmi lesquels ils connurent surtout l'Indus. Alexandre parut un moment le prendre pour le Nil égyptien, parce qu'il se nommait aussi Nil-Ab ou fleuve bleu, erreur qui n'a pas manqué d'être répétée[7]. D'Anville, Rennel et Wahl n'ont pas pu éclaircir tout ce que les anciens disent sur les fleuves qui se jettent dans l'Indus, soit de l'est, comme

(1) *Ayen Akberi*, II, 152. *Tiefenthaler*, I, 50. *Wahl*, Indost. I, 501. — (2) *Pomp. Mela*, I, 2. — (3) *Hérod.* III, 102; IV, 44, VII, 67, 68, 85, (nonobstant III, 93). — (4) *Eurip.* Bacch. 15. — (5) *Hérod.* III, 97. *Diod.* I, 15. — (6) *Wahl*, Indostan, I, 280. Not. — (7) « Nile... teque vident primi quærunt tamen hi quoque *Seres*. » *Luc.* Pharsal...

le *Cophès*[1], le *Choaspes* ou *Choës*[2] et le *Suastus*, soit à l'ouest, comme l'*Hydaspes*, notre Bihol; l'*Acesines*, notre Tchenab, nommé en sanscrit Tchandarbhagaga, d'où Ptolémée fit son *Sandabala*[3]; l'*Hydraotes* d'Arrien, nommé *Hyarotis* par Strabon et Rhuadis par Ptolémée, la Beyah d'aujourd'hui; l'*Hyphasis*, terme des marches d'Alexandre; l'*Hypanis* de Strabon et de Diodore; le *Bibasis* de Ptolémée, en sanscrit Bipascha; enfin le *Saranges* d'Arrien, nommé *Hesidrus* par Pline, *Zaradius* par Ptolémée et sur nos cartes Setledje ou Satladche[4]. Le Gange recevait, selon le récit de Mégasthène, dix-neuf grandes rivières parmi lesquelles on distingue le *Iomanes*, l'Iobares d'Arrien[5], et notre Djemnah; le *Sonus*, notre Soane; l'*Erannoboas*, dont le nom ou plutôt l'épithète sanscrite a dû être *Hiraniabaha*, c'est-à-dire roulant de l'or, et qui avait son embouchure près de la ville de Palibothra[6]; le *Condochates*, notre Gonduk; le *Caïnas*, probablement le Gagra; l'*Agoranis*, l'*Amystis* et autres, à l'égard desquels il règne une grande diversité d'opinions[7]. Les incertitudes deviennent encore plus fortes lorsqu'il s'agit de retrouver le grand fleuve qui doit couler aux extrémités de l'Inde et que les anciens nomment *Dyardanes* et *Oidanes*[8]; cependant on est tenté d'y reconnaître le Burrampooter ou Brahmapoutra, qui ne nous est connu en totalité que depuis la fin XVIIIe siècle.

» Les Grecs contemporains de Strabon parlaient des mêmes pays et des mêmes nations dont les noms, souvent mal entendus, avaient frappé les oreilles des Grecs contemporains d'Alexandre. Ainsi Strabon nomme le royaume d'un *Porus* qui envoya des ambassadeurs à Auguste; mais le nom de Porus est-il celui d'une famille ou celui d'une dignité[9]? Les

(1) *Strab.* XV, c. 1, § 12. *Plin.* VI, c. 21. — (2) *Arrian.* de Exp. Alex. IV, 23. — (3) *Amarasinha*, cité par *Paolino*, Voyage, 233, en all. — (4) *Wahl*, Indostan, 257-266. *Vincent*, Voyage de Néarque. *Rennel*, Mémoire, etc., etc. — (5) *Arr.* Ind. 8. — (6) *Wilford*, Asiat. Researches. V. *Wahl*, Indostan, 1, p. 371 sqq. — (7) Comp. *d'Anville*, *Rennel*, *Mannert*, *Wahl*, etc. — (8) *Curth.* VIII, 9. *Strab.* XV, 1047. Alm. — (9) Il est plus naturel de penser que plusieurs princes ont porté ce nom. Firdoussy ibn Ferroukh, nommé aussi Hassan Ben Scharf, célèbre poëte persan qui vivait l'an 400 de l'hégire, auteur d'un poëme intitulé *Schahnamé*, c'est-à-dire *histoire des rois de Perse*, parle du prince *Phour* ou *Pour*, le Porus d'Alexandre, et ajoute que le héros macédonien, après

princes *Musicanus*, *Oxicanus* et *Porticanus* n'ont pas, plus que le Porus d'Alexandre, vécu trois ou quatre siècles; mais ici la syllabe *can* ou *khan* est évidemment un nom de dignité plutôt qu'un nom personnel. La position des Etats de ces princes, correspondante à celle de l'*Indoscythia* de Ptolémée (1) et du pays des *Huns blancs* de Cosmas (2), nous autorise à admettre une invasion des hordes turques et mongoliques antérieure à Alexandre et peut-être souvent réitérée (3). Nous retrouvons avec plus de certitude les *Caspiræi* dans la fameuse vallée de Cachemire, ou en sanscrit Kaschapmer; la région *Peukelaotis*, dans le canton de Pekhely; la puissante nation des *Malli*, dans le Moultan, nommé *Mél* par Moses de Chorène (4), et la *Pattalène*, c'est-à-dire la terre entrecoupée dans le delta de l'Indus. Peut-être les *Cathæi* d'Arrien (5), les *Cathari* de Diodore (6) et les *Chatriæi* de Ptolémée désignent-ils les Rasbuttes modernes qui sont principalement de la caste des *Kottery* ou propriétaires de biens-fonds, et de celle des *Kschatria* ou guerriers.

» Il nous semble encore plus évident que les grands royaumes des *Prasii* et des *Gangarides*, dont les Macédoniens eux-mêmes redoutèrent les innombrables éléphants et les chariots de guerre, sont indiqués dans les livres sanscrits sous les noms de *Pragi* ou d'empire d'Orient, et de *Gangaradessa* ou royaume de Gange (7). Ce dernier comprenait une portion du Bengale; le premier s'étendait depuis les confins des Gangarides jusqu'au-delà de la Djemnah. La fameuse ville de *Palibothra*, capitale des Prasiens, était, selon d'Anville et autres savants, l'Allah-abad moderne, autrefois nommée *Prag*, et ornée de l'épithète de reine des villes saintes (8); mais comme les itinéraires donnés par Pline portent cette ville à

l'avoir vaincu, proclama *roi* à sa place, *Souriouk*, prince du sang. Ce fait, qui contredit ce que l'on sait de la générosité d'Alexandre envers Porus, semble prouver que le nom de *Phour* ou de *Pour* était celui d'un prince, et non celui d'une dignité. J. H.

(1) *Ptol*... *Arrian*. Peripl. Geog. min. I, 21. *Dion. Perieg*. v. 1088. — (2) *Cosmas Indopleustes*, XI, 338, 339. — (3) *D'Anville*, Géogr. anc. II, 346. Eclairc. p. 42. *Rennel*, Mém. 185 (nonobstant *Vincent*, Voy. of Nearchus, 141). — (4) *Wahl*, Asien. I, 531. — (5) *Arr*. Exped. VI, 9, 13. etc. — (6) *Diod. Sic*. XVII, 92. — (7) *Wilford*, Asiatic. Researches, V. Chronology of the Hindous. — (8) *D'Anville*, *Robertson*, etc. Comp. Ayen Akbery, II, 35; III, 256.

425 milles romains à l'est du confluent de la Djemnah, Rennel l'a cherchée près de Patna, où il a existé une ville nommée Patalipoutra (1); et des recherches plus récentes tendent même à faire reconnaître cette capitale dans Rajémahl, autrefois nommée *Balipoutra* dans le Bengale (2). Malheureusement les contradictions qui se font remarquer dans les mesures de Pline depuis la Djemnah jusqu'à Palibothra, et de là aux bouches du Gange, rendent cette question peu susceptible d'une solution certaine.

» La péninsule méridionale de l'Inde en-deçà du Gange, quoique déjà visitée par les flottes des Ptolémée, est à peu près inconnue à Strabon: il parle vaguement d'un roi *Pandion* dont les ambassadeurs portèrent à Auguste des présents très simples, très bizarres, et qui semblent prouver que l'ancienne civilisation de l'Inde était principalement concentrée dans les régions du Gange et de l'Indus. Les *Pandions* ou *Pandæ* des anciens (3) sont l'antique dynastie des Pandi ou Panduwan qui, selon les livres des Indous, a régné pendant trois cent soixante-deux générations sur le royaume de Madure, nommé en sanscrit *Pandi-mandalam*, ce que les anciens ont traduit par *regio Pandionis* (4).

» A une époque où la grande péninsule en-deçà du Gange était inconnue, on conçoit d'avance que les notions de Strabon sur *Taprobane* ou Ceylan ne pouvaient être que très imparfaites. Eratosthène avait déjà décrit cette île d'après les traditions recueillies à Palibothra par Mégasthène; il la plaçait au midi de l'Inde, à vingt journées de navigation du *cap des Coliaques*, mais d'une navigation infiniment lente; il lui donnait 5,000 stades de largeur sur 7,000 ou même 8,000 de longueur. Selon Strabon, l'île se projetait d'orient en occident vers l'Ethiopie et parallèlement à la côte de l'Inde (5). Onésicrite ne l'éloignait que de sept journées de navigation et lui donnait 5,000 stades d'étendue, ce qui probablement

(1) *Rennel*, Mém. etc., 49. *William Jones*, Asiat. Research. IV. — (2) *Wilford*, Asiat. Research. V. *Wahl*, Indostan, I, 370. — (3) *Strab*. XV, 1006, Almel. *Arrian*. Ind. c. 8. *Plin*. *Solin*. *Steph*. — (4) *Wahl*, Ind. I, 954, etc., etc. Relations des missionnaires danois, tom. IV, sect. 43. *Tiefenthaler*, II, t., p. 64, sqq. —(5) *Plin*. VI, 24. *Strab*. XV, 1012; II, 124.

doit s'entendre de la circonférence (1); mais Onésicrite trouva peu de confiance. Il paraît même que Taprobane fut quelquefois considérée comme l'extrémité d'une grande terre australe qui se joignait à l'Afrique, opinion qu'on attribua, peut-être sans raison, à Hipparque (2). On est tenté de croire que les anciens ayant d'abord pris la péninsule de Decan pour une île, en appliquèrent les mesures à l'île de Ceylan qu'ils connurent plus tard (3).

» Les notions historiques des anciens sur les institutions et les usages des Indous étaient plus avancées que la géographie proprement dite: la division par caste les avait frappés; mais en prenant des subdivisions pour des classes principales, ils en comptèrent *sept* au lieu de quatre (4). Dans celle des *sophistes,* par exemple, ils confondaient mal à propos les sages Bramines ou *Brachmanæ* avec les *Faquirs,* dont le séjour sous le vaste ombrage des arbres, la nudité saintement obscène et les tortures volontaires étonnèrent les Macédoniens (5). Les *Germanes* ou plutôt *Sarmanes* (6), dont parle Strabon d'après Mégasthène, paraissent être les *Schamans* ou prêtres de la religion de Bouddha. La caste des guerriers comprenant les *Tchétris,* les *Ksatris* et les *Radjahs,* et formant la seconde, correspond aux cinquième, sixième et septième classes de Mégasthène. Celle des cultivateurs ou fermiers, respectée au milieu des guerres, payait alors, comme aujourd'hui, le quart du produit de ses champs (7). Cette classe, avec celle des pasteurs, des chasseurs et des marchands qui vendent tout ce qui est nécessaire à la nourriture de l'homme, forme la caste des *Vaiehis,* d'où sont depuis sortis les négociants; c'est la deuxième, la troisième et en partie la quatrième de Mégasthène. Les artisans et ouvriers de toute espèce appartiennent à la caste des *Chuders*; c'est celle qui comprend le plus de subdivisions. Ils forment la quatrième caste du peuple indou et sont aussi compris dans la quatrième de Mégasthène. Mais les deux dernières classes dans lesquelles les anciens placent les inspecteurs et les conseillers du roi sont évidemment des divisions arbitraires. L'esclavage connu parmi les Indo-Scythes (1) ne l'était pas parmi les vrais Indiens (2). Rien n'indique la déplorable existence des Parias en horreur à toutes les castes; mais les rois paraissent déjà revêtus d'un pouvoir despotique et entourés d'un nombreux sérail.

(1) *Onesicr.* ap. *Strab.* XV, l. c. — (2) *Mela*, III, 7. — (3) *Gossellin*, Géog. anal. 135. sqq. Comp. *D'Anville*, Antiq. géograph. 148. Eclairciss. 109. — (4) *Arrian.* Ind. 11. *Strab.* XV, 1029. *Diod.* II, 40. — (5) *Arr.* l. c *Strab.* XV, 1016. *Curt.* IX, 1. — (6) C'est le nom que leur donne Clément d'Alexandrie: Strom I, 305. — (7) *Arr.* Ind. c. 12. *Diod.* l. c.

» Doué d'une belle taille, l'Indien se couvrait la tête d'un turban de coton, chargeait son nez et ses oreilles de boucles d'or, se teignait la barbe de diverses couleurs et laissait descendre jusqu'au milieu de la jambe ses longs habits de coton (3): le riz lui fournissait une boisson spiritueuse; arrangé en *pilaw*, ce grain était sa nourriture ordinaire; les chasseurs seuls mangeaient la chair des animaux (4). La musique, la danse et un long repos à l'ombre d'un parasol charmaient les loisirs de ce peuple efféminé. Les gens distingués savaient écrire, mais les caractères des Indiens, tracés sur des feuilles de palmier, ont dû offrir une faible garantie à leurs antiquités douteuses (5). Les femmes étaient déjà dans l'usage de s'immoler sur le tombeau de leurs époux.

» La chasse aux éléphants, les ravages du tigre, le retour périodique des pluies, l'irrigation des rivières se retrouvent dans les descriptions de Strabon et d'Arrien avec une exactitude comparable à celle des modernes. Néarque semble indiquer la canne à sucre et la boisson spiritueuse qu'on tire de son jus (6), mais ni les monts où les diamants se trouvent au milieu des cailloux roulés, ni la côte où croissent les perles n'étaient connus de ces auteurs. Strabon rapporte comme un ouï-dire que l'Inde fournissait une partie des aromates que l'Arabie Heureuse envoyait aux peuples de l'empire romain (7).

» En partant des bouches de l'Indus pour revenir sur les bords de l'Euphrate, notre géographe ne fait que suivre les traces de *Néarque,* amiral d'Alexandre-le-Grand, dont il avait sous les yeux la relation détaillée, conservée, quoique avec des abréviations, par Arrien (8), et pourtant si rare, que l'érudit

(1) *Onesicr.* ap. *Strab.* — (2) *Arrian.* 10. *Diod. Sic.* II, 39. — (3) *Arr.* Ind. 16, 17. Exped. V, 4. *Strab.* XV, — (4) *Strab.* XV, 1033. — (5) *Curt.* IX, 15. *Strab.* 1034. — (6) *Nearch.* ap. *Strab.* XV, 1027. — (7) *Strab.* XV, 1018. — (8) Voyage de Néarque, par M. *Vincent*, traduit de l'anglais par *Billecocq* I, 124, etc., etc.

Pline n'en a connu qu'un extrait insignifiant fait par Juba (1). De même, Néarque ne parle point de la navigation attribuée par Hérodote à Scyllax dans les mêmes parages; tant les communications scientifiques étaient difficiles dans le monde ancien!

» La flotte d'Alexandre, sortie du bras occidental de l'Indus, navigua contre la mousson ou vent périodique d'ouest, le long de la côte des *Arabitæ*, pendant 1,000 stades, et de celle des *Oritæ*, l'espace de 1,800; elle côtoya ensuite le pays des *Ichthyophages* pendant 7,400 stades. La première de ces peuplades appartenait encore à l'Inde. Les *Oritæ*, ou *Horitæ*, habitaient un petit canton fertile en vin, blé, riz et palmiers (2); il conserve encore le nom de *Hor* ou *Haour*. Néanmoins, sur la côte, à Tomerus, Néarque rencontra de véritables sauvages qui couvraient leur corps velu d'une peau de phoque ou de baleine (3). Les *Ichthyophages* n'étaient guère plus civilisés. Leur pays ne produisant que très peu de dattiers et d'arbrisseaux aromatiques, ils n'avaient d'autre nourriture pour eux et pour leurs chèvres que de la chair de poisson réduite en une sorte de pâte ou caviar; la peau des grands cétacés leur servait à faire des vêtements; les arêtes devenaient des armes; les côtes tenaient lieu de bois de charpente pour leurs cabanes couvertes d'herbes marines (4). La contrée des Ichthyophages appartenait à la *Gedrosia*; l'*Aria*, la *Drangiana* et l'*Arachosia*, formaient le grand pays nommé *Ariane* par les Grecs, et qui correspond à la Perse orientale de nos cartes (5). L'Ariane est probablement l'*Yran* primitif des historiens orientaux; Pline, et même Strabon, la confondent quelquefois avec l'Arie, qui n'en est que la partie la plus fertile, et où se trouvent la ville d'*Aria*, aujourd'hui Herat, et le *Palus-Aria*, notre lac Zerreh.

» La *Carmania*, quelquefois comprise dans l'Ariane, charme les regards des Macédoniens fatigués de l'aspect des déserts sablonneux; ses blés, ses vins, ses raisins énormes, sa belle race d'ânes, ses mines d'or et de cinabre furent vantés par ces guerriers voyageurs, et, sur leur parole, par les géographes grecs. Un canton de la côte s'appelait *Armozia* (6); là florissait par le commerce de l'Inde la ville du même nom, qu'on trouve aussi écrit *Harmuza* (1). Dans le douzième ou treizième siècle, les irruptions des Tatars forcèrent les habitants à se réfugier dans l'île d'*Organa*, déserte du temps de Néarque, mais qui, dans le quinzième siècle, sous le nom d'Ormus ou Harmuz (2), remplit le monde du bruit de ses richesses. Une autre île voisine, la fertile *Oaracta*, porte le nom de *Kichmich* sur les cartes modernes.

» La patrie de Cyrus déploie maintenant ses côtes toujours échauffées par les vents du midi, ses montagnes couvertes de neige, et, entre ces deux zones, ses riantes vallées, jadis ombragées de cyprès, et où mûrissent encore des raisins généreux. Dans cette zone tempérée, *Persépolis*, nommée en persan *Istakhar*, s'étendait au pied d'un vaste et magnifique château royal, dont les restes encore imposants sont nommés *Tchel-Minar* ou les quarante colonnes; on y reconnait la triple enceinte dont parle Diodore, les voûtes où se conservait le trésor des monarques persans, et, à quelque distance, plusieurs tombeaux des rois, taillés dans le marbre de la montagne même dont le palais occupe un promontoire détaché (3). Quelques savants ont cependant supposé que ces ruines appartiennent à un temple des Mages, qui probablement n'avaient point de temples (4); mais cette hypothèse nous paraît avoir été suffisamment réfutée (5). Il est probable aussi que les parties habitées de ce vaste palais, les appartements des rois construits en cèdre, eurent seuls à souffrir de la vengeance d'Alexandre, lorsque dans un moment d'ivresse ce vainqueur y porta lui-même la torche incendiaire; la ville, du moins en grande partie, resta debout jusque dans le septième siècle (6).

» Persépolis n'était pas la seule ville royale que renfermait la *Persis*, ou la Perse proprement dite. *Pasargadæ*, l'ancienne capitale, aujourd'hui Fesa ou Easa, s'enorgueillissait du monument sépulcral de Cyrus, dans lequel

(1) *Plin.* VI, 23. — (2) Peripl. mar. Eryth. 21, in Geog. min. I. — (3) *Nearch.* Peripl. 9, 10. — (4) *Strab.* XV, 1050. Alm. *Nearch.* 17, 18. *Arr.* Exp. Alex. VI, 23. — (5) *Eratosth.* ap. *Strab.* XV, 1048, etc. — (6) *Nearch.* 23. *Plin.* etc.

(1) *Ptolem. Arr.* — (2) *Golius* ad Alfrag. p. 112. — (3) *Diod.* XVII, 71. *Chardin*, t. IX, p. 48. *Niebuhr*, II, 121, en all. — (4) *Caylus*, Hist. de l'Académie des Belles-Lettres, XXIX. *Langlès*, Mém. sur Persépolis, dans la Collect. portat. des Voyages, III, 200 sqq. — (5) *Heeren*. Idées sur la politique, etc., II, 180. *Mannert*, V, 516. — (6) *Langlès*, Mém. pag. 225 sqq. *Sainte-Croix*, Exam. des Hist. d'Alexandre .25 sqq. 286 sqq.

Aristobule trouva un lit d'or et un cercueil du même métal, une table garnie de vases à boire, divers habillements et des bijoux précieux. La *Susiane,* ou la *Suside,* province où régnait un éternel printemps, est souvent considérée comme une subdivision de la Perside; mais elle en est séparée par des montagnes, et ses deux rivières, l'*Eulæus* et le *Pasitigris,* sujets de beaucoup d'incertitudes et de discussions [1], confondent leurs embouchures avec celles du Tigris, de la Mésopotamie; d'ailleurs la langue syriaque ou araméenne paraît y avoir dominé [2], et les maisons de Suse étaient construites, comme celles de Babylone, en briques cimentées par du bitume [3]. Les *Susii,* qui, selon Strabon, étaient les mêmes que les *Kissii,* semblent donc appartenir à la grande famille des peuples araméens ou syriens; mais la côte, bordée de bas-fonds inaccessibles, appartenait à une nation différente, les *Elymæi* des Grecs et les *Elam* de la géographie hébraïque. Ce peuple, anciennement très puissant, subjugué ensuite par les Babyloniens, forma, du temps de Strabon, un royaume indépendant [4]. Une autre tribu, les *Cossæi,* ou *Kossæi,* ont laissé à la Susiane le nom moderne de Khosistan.

» En nous approchant des bords de l'Euphrate et du Tigre, les souvenirs géographiques se multiplient et s'agrandissent trop pour que nous les puissions faire entrer dans le cadre étroit de ce Précis. Comment résumer seulement toutes les discussions qui ont eu lieu sur les divers empires fondés dans les trois contrées d'*Assyrie,* de *Mésopotamie* et de *Babylonie,* contrées unies par la même langue, habitées par des Araméens, mais dans lesquelles les peuples montagnards de l'Arménie et de la Médie paraissent avoir souvent fait des invasions et formé des établissements de plus ou de moins de durée? Comment concilier entre eux Hérodote, Ctésias et les écrivains hébreux? Cependant ces révolutions rapides et fréquentes qui firent transférer l'empire tantôt à Babylone, tantôt à Ninive, doivent avoir fait varier les limites des Etats, et même des provinces; mais il suffit ici de nous en tenir aux notions de Strabon et des autres Grecs postérieurs à la conquête de l'empire persan par Alexandre.

» Le nom d'*Assyrie,* ou, selon le dialecte chaldéen, d'*Aturie* [1], qui paraît avoir été anciennement la dénomination générale de ces contrées, semble, sous les Persans, lorsque le satrape ou gouverneur général résidait à Babylone, avoir cédé la place à celui de *Babylonie,* qui d'abord ne comprenait que le royaume dont cette ville était la capitale. Strabon emploie quelquefois les deux noms comme synonymes [2]; et plus tard, sous les Parthes, celui d'Assyrie redevint le plus généralement usité [3]. La contrée comprise entre le Tigris et l'Euphrate, l'*Aram-Naharaïm* des Hébreux, fut appelée, sous les successeurs d'Alexandre, *Mesopotamia,* nom inconnu à Xénophon, qui comprend les riantes vallées de la partie septentrionale sous le nom de *Syria,* et les déserts de la région méridionale sous celui d'*Arabia* [4]; division qu'on retrouve chez les Hébreux [5], et qui a été suivie par plusieurs historiens [6]. C'est comme province romaine toujours attaquée par les Parthes, que la Mésopotamie a eu le plus de célébrité; mais ses limites changeaient au gré de la fortune.

» Tous les anciens vantent l'extrême fertilité de la Babylonie, arrosée par d'innombrables canaux que la négligence des habitants actuels a laissés disparaître en partie. Cependant le dattier était alors comme aujourd'hui la principale ressource du pays. D'autres canaux, parmi lesquels on distinguait le *Fleuve Royal,* servaient à la navigation intérieure [7]; mais le défaut de bois, qui obligea le conquérant macédonien de transporter sa flotte par terre des ports de la Phénicie dans l'Euphrate [8], réduisait cette navigation à des bateaux dont une partie était en osier couvert de cuir ou enduit de bitume [9]. Les parcs royaux fournirent à la flotte macédonienne quelques cyprès; cependant nous ne déciderons point si, comme Bochart le pense, Noé a construit de ce bois sa fameuse arche [10]. Le commerce de Babylone paraît donc avoir été entre les mains des ha-

(1) *Vincent*, Voyage de Néarque III, 221, sqq. *Mannert*, V, 473, sqq. — (2) *Assem.* Biblioth. orient. p. 758. — (3) *Strab.* XV, 1059. Alm. — (4) *Bochart*, Phaleg, II, 2, *Cellar.* II, 3, cap. 19.

(1) אשור hebr. אתיר chald. *Bochart*, Phaleg. IV, 19. *Dio Cass.* LXVIII, 28. — (2) *Strab.* XVI, 1070, 1074. Alm. — (3) *Amm.* XXIV, 2, etc. — (4) *Xenoph.* Exped. Cyr. I, 5. — (5) Id. II. Chron. XIX, 6. — (6) *Dio Cass.* LXVIII, 31. Comp. *Hérod.* III, 9. — (7) *Arrian.* VII, 7. — (8) *Arrian.* VII, 19. — (9) *Hérod.* I, 194. *Strab.* XVI, 1078. Alm. — (10) Phaleg, p. 24.

bitants de *Gerrha*, ville d'Arabie, dont les navires remontaient l'Euphrate jusqu'à Thapsacus [1]. Du temps de Strabon, la splendeur de *Babylone* était éclipsée par le voisinage de *Séleucie*, nommée antérieurement *Hydatopotami*, ville nouvellement bâtie sur le Fleuve Royal, non loin de Tigris. Forteresse inexpugnable, cité florissante, bientôt Séleucie compta six cent mille habitants, et Babylone devint déserte [2]. Les murs de Sémiramis, le temple de Bélus et les jardins suspendus en l'air sur des voûtes hardies se sont écroulés, et les voyageurs ne trouvent qu'un immense amas de briques où s'élevaient les palais des maîtres de l'Asie. Les indications des anciens sur la circonférence de cette ville antique fournissent un nouvel exemple de l'emploi de stades différents; car, en évaluant les 480 stades donnés par Hérodote, selon les habitants eux-mêmes, à 833 par degré, et en prenant les 385 stades de Strabon à 714 par degré, on trouve que ces deux mesures, en apparence différentes, sont au fond les mêmes [3]. Cette enceinte, de quatorze à quinze lieues anciennes de France, n'a rien d'incroyable pour une ville d'Asie. »

A quelques lieues de l'Euphrate, est *Bambyce*, appelée *Edessa* et *Hierapolis*, ou *la ville sacrée*, parce que l'on y adorait Atargatis, déesse syrienne que Lucien nous représente avec la tête d'une femme et le corps d'un poisson. Sur la gauche du fleuve, une route conduisait à travers le désert jusqu'à *Scenæ*, vers les limites de la Babylonie proprement dite et de la Mésopotamie. Cette ville, située sur un canal, était considérable [4]. Les *Scenitæ*, qui habitaient les environs, levaient un tribut sur les voyageurs qui traversaient leur désert.

« Au midi de Babylone, s'étendait, vers l'Arabie et les bouches de l'Euphrate, la *Chaldée*, aujourd'hui presque déserte, mais anciennement couverte de villes.

» L'*Assyrie* proprement dite, ou l'*Aturie* de Strabon, avait déjà, cinq ou six siècles auparavant, vu disparaître une autre ville célèbre, la *Ninive* des écrivains hébreux, nommée *Ninus* par les historiens grecs [5]. Ses murs avaient 100 pieds d'élévation, et ses deux cents tours 200. Elle avait, selon Diodore, 480 stades de pourtour; mais comme il la place sur l'Euphrate, tandis qu'elle était sur le Tigre, ne pourrait-on pas croire qu'il l'a confondue avec Babylone? Quoique Lucien confirme la prophétie de Néhémias en affirmant qu'on ignorait l'emplacement de Ninive [1], des auteurs graves en parlent long-temps après comme d'une ville existante [2]; ce qui a fait soupçonner qu'elle avait été rebâtie, ou plutôt que les Romains en avaient appliqué le nom à une autre ville. Il paraît même que l'ancienne Ninive était beaucoup plus rapprochée de Babylone que Cellarius et d'Anville ne l'ont cru; et peut-être se trouvait-elle vis-à-vis de Bagdad dans la Mésopotamie [3].

» La région appelée l'*Adiabena*, remplie de sources de naphte et comprenant *Arbela*, célèbre par la victoire qu'Alexandre remporta sur Darius, et le canton d'*Arrapachitis*, qui rappelle l'Arphacsad de Moïse, ne doivent point nous arrêter. *Ctésiphon*, résidence d'été des rois des Parthes, n'était, du temps de Strabon, qu'une ville du second rang. Nous en dirons autant de *Nisibis*, devenue depuis le rempart de l'empire romain; d'*Edessa* et d'autres villes de la Mésopotamie; leur célébrité est postérieure à l'époque dont nous parlons.

» A l'ouest de l'Euphrate, nous voyons s'élever les montagnes de la *Haute-Syrie*, entremêlées de vallées riantes et bordées par les sables du désert. Là coule l'*Oronte*, que d'innombrables machines à roues forcent à verser malgré lui ses eaux fécondantes sur les campagnes voisines; ici brillent les cités fondées ou rétablies par les Séleucides, et dont les proconsuls romains mêmes ne pouvaient épuiser les richesses. La populeuse *Antioche* (*Antiochia*), rivale de Rome, d'Alexandrie et de Séleucie sur le Tigris [4], voyait accourir dans ses théâtres, son cirque, ses boutiques, et dans les voluptueux bosquets de *Daphné*, tout ce que le monde possédait alors d'heureux oisifs; et pourtant sa splendeur n'avait pas encore atteint son plus haut degré. Sur la côte, *Laodicée* florissait par son port et ses vignobles. Près de l'Oronte, *Emesa*, dont le nom indigène était alors et est encore *Hems*, renfermait un ma-

(1) *Strab.* XVI, 1110. — (2) *Plin.* VI, 26. *Strab.* XVI, 1078. — (3) *Hérod.* I, 178. *Strab.* XVI, 1072. Alm. — (4) Suivant M. Du Theil, elle devait être à environ 10 lieues au nord de Bagdad. J. H. — (5) *Hérod.* I, 193; II, 250.

(1) *Lucian.* I, 521, edit. Reitz. — (2) *Tac.* XII, 13. *Ptolem. Ammian.* XVIII, 7. — (3) *Plin.* VI, 13. 26. *Ives*, Voyages, liv. II, ch. 3. *Mannert.* V. 447. — (4) *Strab.* XVI, 1089. Alm.

gnifique temple où l'on adorait le soleil sous l'emblème d'une pierre noire (1); *Apamia,* dont le canton, disait-on, pouvait nourrir une armée entière, s'accroissait, tandis que *Hamath,* si importante dans la géographie des Hébreux (2), n'était plus que l'insignifiante *Epiphania,* et attendait l'époque des Arabes pour refleurir. Vers l'Euphrate, la ville des palmes, ou *Tadmor,* dont la fondation est attribuée au roi Salomon (3), n'était encore que faiblement connue sous le nom demi-latin de *Palmyra;* déjà cependant elle commerçait avec l'Inde (4). *Beræa,* qui, sous celui d'*Haleb* ou *Aleppe,* devait un jour hériter des grandeurs encore naissantes de Palmyre, avait aussi peu de célébrité; mais *Hierapolis,* nommée en syrien *Mabog* (5), attirait, par son temple de la déesse Dercetis, une population immense et des trésors que Crassus employa plusieurs jours à faire peser (6). Les descendants des Séleucides, relégués à *Samosata,* régnaient sur le fertile canton de *Comagène.*

» Dans la partie méridionale de la Syrie, le *Liban* et l'*Anti-Liban,* fidèles asiles de l'hiver au sein d'une contrée brûlante (7), portaient encore sur leurs cimes de vastes forêts de cèdres (8), et ombrageaient au loin ces vallées profondes qui composaient la *Cœle-Syrie,* littéralement traduit « la Syrie creuse. » *Damascus* ou *Damas* n'était encore connue que par la beauté de ses environs; cependant elle était, suivant Strabon, la plus remarquable des villes de cette région au temps de la domination des Perses. *Héliopolis,* nommée en syrien *Baalbek,* c'est-à-dire maison du Seigneur, possédait sans doute déjà le fameux temple qu'Antonin fit agrandir ou rebâtir.

» Le nom de la *Phénicie* restait toujours à une côte assez étendue en longueur; mais ses villes ne concentraient plus le commerce du monde. *Tyr* se soutenait par ses teintures en pourpre, *Sidon* par ses verreries (9). Strabon indique *Ptolémaïs,* en syrien nommée *Aco,*

(1) *Hérod.* V, 3. *Test. Arien.* V, 1090. — (2) Gen. X, 18. *Samuel*, II, c. 8, 9. Reg. II, c. 18, 34. *Jerem.* etc. *Joseph.* Antiq. I, 7. — (3) Reg. I, cap. 9. 18. Chron. II, cap. 8, 4. — (4) *Appian.* Bell. civ. V, 9. — (5) *Strab.* XVI, 1990. *Plin.* V, 23. Comp *Hyde* et *Schultens,* index in voce Mambesjun. *Abulfedæ*, Tab. Syr. p. 128. — (6) *Appian.* Parth. 28. *Schweighæuser.* — (7) « Tantos inter ardores fidum nivibus. » *Tac.* V, 6. — (8) *Diod.* XIX, 58. — (9) *Plin.* V, 19. *Strab.* XVI, 1099.

comme la ville principale de ses contrées.

» Les *Ituræi,* qui sont peut-être les ancêtres des Druzes (1), avaient leurs petites seigneuries disséminées dans toute l'étendue du Liban, de l'Anti-Liban et des montagnes voisines. La fertile *Galilée* avec *Tibérias*, sur le lac du même nom; la *Samarie*, où la naissante *Césarée* rivalisait avec Ptolémaïs, où la ville de *Samaria,* rebâtie par Hérode, avait reçu de celui-ci le surnom de *Sébaste* en l'honneur d'Auguste; la *Judée,* encore bien cultivée et fertile, avec la florissante et populeuse Jérusalem, l'*Hiero-Solyma* des Grecs; et au-delà de la riante vallée qu'arrose le Jourdain, la *Perée,* le *Décapolis* ou le pays de dix villes, les petits cantons de *Gaulonitis, Trachonitis, Batanea* et *Auranitis :* voilà ce qui formait le nouveau royaume des Juifs, que la politique d'Hérode ne sut pas mettre sur un pied stable, et sur lequel planait déjà une destinée cruelle. Strabon, qui, avec Diodore, nous a conservé des détails intéressants sur la naissance de l'asphalte dans la mer Morte (2), confond pourtant ce lac d'une manière inconcevable avec le lac ou plutôt la lagune de *Sirbonis,* voisine des côtes de l'Egypte; mais Strabon expie cette négligence en rendant un bel hommage à la véracité des historiens hébraïques, par l'éloge qu'il fait du génie de Moïse et de l'ancienne constitution du peuple juif.

» Toute la Syrie, avec la Palestine et la Phénicie, n'était, aux yeux d'Hérodote, qu'une côté de l'Arabie (3). En effet, les tribus arabes se sont de tout temps répandues dans les contrées voisines; témoin les Arab-Egyptiens que Ptolémée place sur la côte occidentale de la mer Rouge (4), les colonies arabes d'Ethiopie indiquées par le roi Juba (5), et peut-être les *Indi* sur le fleuve *Indus* en Asie-Mineure, qu'un auteur romain semble appeler Arabes (6). Hérodote ne parle des Arabes que d'une manière générale : en peignant quelques traits de leurs mœurs, il indique comme leurs principales divinités *Urotalt,* ou *Eratallah,* le dieu du feu, et *Alitalt,* ou *Alatta,* une déesse semblable à la Vénus céleste (7). Alatta, nommée

(1) Annal. des Voy. IV, 371. — (2) *Voyez* la description de ce lac dans la suite de ce Précis. — (3) *Hérod.* II, 12. — (4) *Ptolém.* IV, 5. — (5) *Plin.* V, 29. — (6) *Vibius-Sequest.* de Gentibus. — (7) *Hérod.* I, 131, III, 8. *Bochart*, Géogr. sacr. p. 112. *Assemann.* Bibl. orient. III, 584.

dans le Coran, était adorée sous la figure d'une pierre noire (1). Nous savons par les écrivains hébreux que les Arabes ont, de temps immémorial, été partagés en d'innombrables tribus, les unes errantes, les autres fixées dans des villes. Strabon y ajoute que les Arabes méridionaux étaient, comme les Egyptiens et les Indiens, divisés en castes au nombre de cinq, les guerriers, les cultivateurs, les artisans, les savants et les marchands (2). Les Arabes, peu belliqueux, se livraient presque tous au commerce; les habitants de la côte méridionale recevaient de l'Inde, et en partie recueillaient dans leur propre pays, de l'encens, de la myrrhe et des aromates que les Arabes nomades transportaient sur leurs chameaux dans les villes commerçantes de la Syrie et de l'Egypte. C'était ce commerce qui accumulait entre les mains des princes ou *cheykhs* arabes l'or de l'Europe et les pierreries de l'Inde. Cependant les Hébreux (3) et les Grecs s'accordent pour donner à l'Arabie des mines d'or; ils en décrivent l'exploitation (4); ils en marquent la nature trop en détail (5) pour qu'il nous soit permis, à nous qui connaissons si peu l'intérieur de ce pays, de rejeter absolument des renseignements aussi positifs, surtout depuis que Niebuhr a dit à l'académie des inscriptions qu'on montrait encore dans l'Yémen les endroits où se trouvaient anciennement les mines de ce métal précieux (6). Comme, selon Strabon, l'or se trouvait en nids sous la forme de petites boules, il ne paraîtra nullement étrange aux minéralogistes que ces mines aient pu s'épuiser (7). Les pierres gemmes de l'Arabie, les émeraudes, les topazes, vantées par les anciens (8), n'étaient peut-être en partie que des variétés de cristal de roche. Cependant, le voyageur sévère qui a fait révoquer en doute tous les rapports des anciens sur ce pays, convient que l'Yémen

(1) *Max. Tyr. Suid. Euthym. Zigab. Joann.-Damasc.* cités par *Assemanni* et *Bochart.*— (2) *Strab.* XVI, 1129. Alm. — (3) Reg. I, 10, v. 2, *Iesaïah*, 60, v. 6. *Ezech.* 27, v. 22. — (4) *Agatharchid.* Peripl. Mar. Rub. 22, 26. — (5) *Strab.* XVI, 1103. *Diod.* II, 50. — (6) *Niebuhr*, cité par *Biœrnstahl*, Lettre I, 117, sqq.

(7) Cette assertion d'Artémidore, rapportée par le géographe grec, indique tout simplement en Arabie, au temps de ces écrivains, l'existence de terrains d'alluvion aurifères. On sait que ce sont les plus riches et les plus faciles à exploiter; mais on sait aussi qu'ils s'épuisent assez promptement. J. H.

(8) *Agath.* 54, 55. *Strab.* XVI, 1125. *Diod.* II, 52.

produit certaines pierres précieuses (1). Il ne faut donc pas repousser avec trop de dédain les jolis contes d'Hérodote et de Diodore sur ces immenses forêts d'arbres à myrrhe, à baume et à cassie, dont les suaves odeurs, répandues au loin dans l'atmosphère, annonçaient aux navigateurs le voisinage de *la région des aromates*, où toutes les maisons étaient bâties en bois odoriférants. Un voyage par terre de Mascate à Moka prouverait peut-être que ces peintures ne sont pas entièrement chimériques.

» Strabon ne distingue que deux grandes divisions dans l'Arabie: la partie *déserte*, au nord, entre la Syrie, l'Euphrate et la Palestine, et au midi de ces plaines abandonnées aux *Scenitæ* ou habitants des tentes, l'*Arabie-Heureuse*, qui, dans l'idée de ce géographe et de la plupart des anciens, comprenait la majeure partie de la péninsule. Mais les connaissances de Strabon sur les diverses nations de l'Arabie sont bien incomplètes. Sur le golfe Persique, il décrit, d'après Eratosthène, d'abord le pays de *Macine*, et ses vignes en paniers, flottantes au sein des marais; il connait la ville de *Gerrha*, située à 2,400 stades des bouches de l'Euphrate et à 200 de la mer, bâtie en sel gemme, et dont les habitants, Chaldéens d'origine, faisaient un grand commerce en marchandises de l'Inde (2). L'île de *Tyros*, dont Strabon voudrait faire la patrie des Phéniciens, paraît appartenir aux côtes de la Perse, et n'avoir rien de commun avec l'île Bahrein, que Pline apprit plus tard à connaître sous son vrai nom de *Tylos*, et dont il vante déjà les pêcheries de perles (3).

(1) *Niebuhr*, Descript. pag. 140, en all. Au témoignage de ce voyageur on peut ajouter celui de Seetzen et celui d'Ali-Bey, d'après lesquels les montagnes de l'Arabie sont composées de granite, de micaschiste et d'autres roches appartenant à l'époque granitique. En conséquence, on doit regarder comme exacte l'assertion d'Agatharchides, puisque les diverses variétés d'émeraudes et de topazes se trouvent dans les roches que nous venons de désigner. J. H.

(2) *Agatharch.* 57, in Geog. min. I. *Diod.* III, 42. *Strab.* XVI, 1122. — (3) *Plin.* VI, 28. *Theophrast.* Hist. plant. V, 26. *Artemid.* ap. *Steph. Heeren*, de Antiquâ sinûs Persici facie, in Comm. soc. Gott. XIII.

Les noms de *Tyros* et de *Tylos* n'ont en effet rien de commun que leur origine phénicienne : voici comment on peut l'expliquer en s'appuyant sur ce qu'en ont dit Gossellin et M. Heeren. Il existait, au rapport de Néarque, sur les côtes de la Carmanie, une ville de

» Le voyage de Néarque prouve cependant que les Grecs connaissaient déjà les *Macæ*, habitants de l'Oman, et dont le nom est resté à la ville de Mascate (1); mais Strabon ne savait, sur toute l'Arabie méridionale, que ce qu'il avait lu dans Eratosthène, Agatharchide et Artémidore, et que probablement ceux-ci avaient puisé dans les archives royales d'Egypte (2). Selon ces auteurs, il y avait dans le sud-ouest de l'Arabie quatre peuples principaux : les *Chatramotitæ*, nommés aussi *Chatramitæ* et *Atramitæ*, et dont le nom, déjà connu de Moïse, se retrouve dans la province d'Hadramaout ; les *Castabanes*, qui demeuraient au nord de ceux-ci, et qui paraissent avoir souvent changé de limites ; les *Sabéens*, qui occupaient la partie occidentale de l'Yémen, et dont la capitale, *Saba*, comme tous les chefs-lieux de l'Arabie, est désignée sous le nom générique de *Mariaba*, c'est-à-dire résidence royale (3) ; enfin les *Minæi*, mal placés par d'Anville, et qui, d'après l'ensemble des rapports des anciens, s'étendaient jusqu'aux environs de la Mecque, le *Macoraba* de Ptolémée. Ces *Minæi*, dont les Madianites de Moïse étaient peut-être une branche, faisaient un grand commerce avec l'encens et la myrrhe qui croissaient dans leur voisinage : leur principale ville était *Carna*; celle qu'ils appelaient *Ælana*, au fond du golfe Arabique, conserve encore le même nom, quoiqu'on la nomme aussi *Aïlah*; mais les plus riches de tous les Arabes étaient les Sabéens, qui partageaient avec les Gerrhéens le commerce de l'Inde, et dans les maisons desquels on voyait éclater de toutes parts l'or, l'ivoire et les pierres fines.

» Au nord des *Minæi* demeuraient les nombreuses tribus connues des Hébreux sous les noms d'*Edom*, d'*Amalec*, de *Moab* et autres, toutes réunies sous la domination suprême des *Nabaïoths*, les *Nabathéens* des Grecs et des Romains. Leur capitale, *Petra*, qui probablement n'était d'abord qu'un rocher naturellement fortifié et rempli de cavernes habitables (1), donna à toute la contrée le nom d'*Arabia Petræa*. Ce pays, subjugué par les généraux de Trajan, et dont la superbe *Bostra* devint alors la capitale, jouissait, du temps de Strabon, d'un haut degré de liberté politique. Les rois ou chefs populaires étaient responsables. Le commerce concourait avec l'agriculture à rendre florissant l'état de ce peuple. Une femme épousait quelquefois plusieurs frères en même temps (2).

» Voilà tout ce que Strabon savait d'un pays dans lequel un de ses amis avait commandé une expédition. Elius Gallus, parti de Cléopatride en Egypte avec dix mille hommes et une flotte considérable, débarqua à *Leucæ*, principal port des Nabathéens. Obodas, roi de cette nation, joignit ses forces à celles de Gallus déjà très épuisées, et fit commander ses troupes par Sylleus. Ce traître conduisit les Romains par des déserts arides, dans les pays où régnait Arétas; il leur fit ensuite traverser l'*Ararène*, et ils n'arrivèrent qu'après une marche forcée et excessivement difficile, à *Anagrana*, qu'ils saccagèrent : les villes d'*Asca* et d'*Athrulla* eurent le même sort; mais les *Rhamanites* résistèrent, et *Marsyabas* ne fut point prise. Gallus revint sur ses pas, après avoir vu périr la plus grande partie de son armée par les maladies, la fatigue, la soif et la faim; il n'avait perdu que sept hommes dans les différents combats qu'il avait livrés. Toute cette expédition, qui paraît dirigée vers l'Yémen par le Nedjed, ne fournit rien de positif à la géographie.

Sidon ou de *Sidodona*. Les Phéniciens qui l'habitaient formèrent des établissements dans les îles qui bordaient la côte; ils nommèrent l'une d'elles *Tylos* ou *Tyros*, qui reçut plus tard les noms de *Tyrine*, de *Gyris*, d'*Ogyris* et d'*Organa* : c'est aujourd'hui Ormus, appelée au XIIIe siècle *Turun*; l'autre reçut celui d'*Aradus*, aujourd'hui Charedj. Les Phéniciens se transportèrent ensuite près des côtes de l'Arabie dans les îles Bahrein : ils nommèrent la principale de celles-ci *Tylos*, et une autre auprès *Aradus*, que l'on appelle encore Arad. Après avoir formé ces établissements, ils allèrent sur les bords de la Méditerranée en continuant à transporter les noms de Sidon, de Tyr et d'Aradus à de nouveaux comptoirs, à de nouvelles colonies. J. H.

(1) La ressemblance des noms a fait croire que cette ville occupe l'emplacement de l'ancienne *Moscha* dont parlent Arrien et Ptolémée. Quant aux *Macæ*, ils habitaient les environs du promontoire *Maceta*, que Ptolémée appelle *Promontorium Asaborum*, aujourd'hui le cap *Mocendon*. J. H.

(2) *Diod.* III, 38, 46. — (3) *Plin.* VI, 28.

(1) *Diod.* XIX, 55. Comp. Hieronymus Adobad, c. 1. — (2) *Strab.* XVI, in fine.

LIVRE NEUVIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Analyse de Strabon; Afrique. — Voyage d'Eudoxe.

« De toutes les parties du monde, l'*Afrique* est celle où les anciens ont fait le moins de découvertes depuis le siècle d'Hérodote. Ce voyageur historien avait recueilli à Memphis et à Cyrène les renseignements que possédaient les prêtres égyptiens et les Grecs établis en Afrique; les connaissances des Carthaginois ne lui parvinrent que par fragments : ainsi ses regards pénétrants n'aperçurent que dans un lointain obscur les sources du Nil, le Niger peut-être et le mont Atlas; au-delà de ces limites sa prudence suspend tout jugement.

» Depuis cette époque, l'ancienne Egypte, transformée en une monarchie grecque, dirigeait ses conquêtes et ses découvertes vers le golfe Arabique et la mer de l'Inde. Eratosthène avait recueilli à Alexandrie des renseignements très exacts sur les grandes sinuosités que présente le cours du Nil dans la Nubie; il distingue plus clairement que ne l'a fait Hérodote, le vrai Nil venant d'ouest, notre Bahr-el-Abiad, l'*Astapus*, qui est le Nil d'Abyssinie, le Bahr-el-Azrak ou l'Abava, et l'*Astaboras*, ou notre Tacazzé (¹). C'était sans doute d'Eratosthène que Strabon avait pris ce qu'il nous apprend sur le lac *Pseboa*, qui semble être celui de Dembea en Abyssinie; mais rien ne prouve que le savant bibliothécaire ait connu les sources du grand Nil; rien non plus ne démontre que les Egyptiens aient pénétré au-delà des limites actuelles de l'Abyssinie. Le fameux *monument d'Adulis*, qui attribue à Ptolémée-Evergète une expédition en Ethiopie, faite dans la vingt-septième année de son règne (²), quoique, de l'aveu de tous les chronologistes, ce prince n'ait régné que vingt-cinq à vingt-six ans, a été fortement soupçonné de manquer d'authenticité(³). Cependant, si l'on voulait adopter comme des faits historiques les conquêtes énoncées dans la fastueuse inscription de Ptolémée, il est facile de s'apercevoir que tous les noms tant soit peu reconnaissables de cette inscription se retrouvent encore de nos jours dans l'espace compris entre le golfe Arabique et le faux Nil d'Abyssinie ou l'Astapus des anciens (¹). La nation *Gaza* désigne les Abyssiniens qui se nomment eux-mêmes *Agazi;* les contrées de *Semena* ou Samen, de *Tziama,* aux environs du lac de Dembea ou de Tzana, de *Bega* où Begamder, d'*Agamer,* dont le nom s'est conservé, figurent encore sur les cartes modernes de l'Abyssinie orientale; le pays des *Tangaits,* d'où Ptolémée fit une grande route en Egypte, paraît être le *Taka* sur le fleuve Mareb; et si les *Athagaus* sont les Agows des modernes, ils demeurent près des sources de l'Astapus. Quelques noms, tels que ceux de *Calaas* et d'*Ava,* semblent nous conduire au sud-est de l'Abyssinie sur les bords de l'Hawasch, près de la demeure ancienne des féroces Gallas; les *Rauses* habitaient, selon l'inscription même, dans la *Barbarie des Aromates,* c'est-à-dire sur la côte d'Adel (²); ce qui pourrait faire voir dans les *Ava* du monument, les *Avalites* placés par tous les anciens aux environs de Zeila, tandis que la *Zingabène* se rapporte, non pas à la côte de Zanguebar, mais au cap *Zingis* du géographe Ptolémée, qui est le cap Orfui des modernes. Ainsi, en admettant l'authenticité du monument d'Adulis (authenticité fortement appuyée depuis par la découverte d'une inscription semblable), l'expédition de Ptolémée-Evergète ne dépasse point les limites du monde connu par Hérodote et Eratosthène.

» Les Carthaginois avaient probablement des liaisons plus suivies avec les peuples sur le Niger, mais lorsque ce peuple éclairé et indus-

(¹) *Strab.* XVII, in princ. — (²) *Cosmas Indopleustes*, ap. *Montfaucon*, Collect. Patr. II, 142. — (³) *Gosselin*, Recherches sur la géographie, II, 221-222. Comp. *Dodwell*, Dissert. de Dicæarcho, in Geog. Min. II, 56. *Chishull*, Antiq. asiat. 73 et 87.

(¹) Comp. *Bruns*, Africa, II, ch. 2 (en allem.). — (²) Comp. *Plin.* XII, 16; et *Bochart*, Phaleg. II, c. 23, *Arrian*, Peripl. Mar. Eryth. *Steph.* de Urbib., etc., etc.

trieux succomba sous le glaive des oppresseurs du monde, ses découvertes furent perdues, dédaignées ou révoquées en doute.

» Ainsi l'intérieur de l'Afrique était presque entièrement inconnu au temps de Strabon; la côte de la Méditerranée seule et les environs du Nil étaient fréquentés par les Grecs. Leur opinion sur l'ensemble de cette partie du monde était que sa forme ressemblait à celle d'un trapèze (1), ou même que la côte, depuis le détroit des Colonnes jusqu'à Péluse, pouvait être considérée comme la base d'un triangle-rectangle (2), dont le Nil formait le côté perpendiculaire qui se prolongeait jusqu'à l'Ethiopie et à l'Océan, et dont l'hypoténuse était la côte comprise depuis l'Ethiopie jusqu'au détroit. Le sommet de ce triangle s'étendait au-delà des limites de la terre habitable, et était par conséquent regardé comme inaccessible; aussi Strabon avoue-t-il qu'il ne peut assigner la largeur précise de cette portion de l'Afrique.

» Il ne connaissait guère plus la côte occidentale, puisqu'il dit qu'en passant le détroit, on trouve une montagne que les Grecs nomment *Atlas*, et les Barbares *Dyris* (3); que de là, s'avançant à l'ouest, on voit le cap *Cotes*, et ensuite, vis-à-vis Gades, à 800 stades de distance, la ville appelée *Tinga* par les naturels, *Linx* par Artémidore, et *Lixus* par Eratosthène (4); que de ces deux villes aux Colonnes d'Hercule il y a encore 800 stades; qu'au sud de Tinga on rencontre le golfe *Emporicus*, où les Phéniciens avaient eu des établissements; que toute la côte après ce golfe est creuse; et que si on en excepte les sinuosités, il faut imaginer qu'elle va directement, entre le midi et l'est, rejoindre le sommet du triangle dont il a parlé.

(1) *Strab.* II, 130, édit. du Louvre. — (2) Id. XVII, c. 2, t. V, p. 449, édit. de l'imp. roy.

(3) L'erreur de Strabon est ici palpable, puisque la chaîne principale de l'Atlas est à plus de 50 lieues de la Méditerranée et qu'elle va se terminer à plus de 200 lieues du détroit. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que les Arabes nomment le haut Atlas *Daran*, dénomination qui offre assez d'analogie avec celle de *Dyris*, que rapporte le géographe grec. J. H.

(4) Gossellin a fait remarquer qu'en nommant l'Atlas avant le cap *Cotes*, le Spartel d'aujourd'hui, Strabon confond nécessairement quelques unes des branches de l'Atlas avec la principale masse de cette chaîne. Quant à Tinga, il la confond avec *Linx*. *Tinga* ou *Tingis* est le vieux Tanger; *Linx* ou *Lixus*, le *Lixa* de Ptolémée, est à vingt lieues au sud-ouest de Tanger et répond à la ville de *Larache*, appelée par les naturels *El-Araich*. J. H.

» On peut pardonner à Strabon de rejeter trop légèrement les découvertes des Carthaginois le long de la côte occidentale de l'Afrique, puisque rien ne démontre qu'il ait lu le périple d'Hannon, dont nous avons rendu un compte détaillé. Mais une erreur qu'on ne peut s'empêcher de relever, parce qu'elle lui appartient tout entière, c'est d'avoir placé le mont Atlas sur le détroit des Colonnes, à l'orient du cap Coles, tandis qu'il aurait pu apprendre de Polybe que cette montagne devait être beaucoup au-delà sur la côte occidentale de l'Afrique baignée par l'océan Atlantique, auquel elle a donné son nom.

» A l'égard des côtes orientales, Strabon cite un périple d'Artémidore qui conduit depuis le détroit de *Diræ*, ou de Bab-el-Mandeb, à la *Corne du Midi*, qui, selon les mesures comparées de Ptolémée et de Marin de Tyr, répond au cap Bandellans, au midi du cap Guardafui (1). Là, une côte déserte arrêta long-temps les navigateurs grecs d'Egypte.

» Ainsi les côtes occidentales et orientales de l'Afrique passaient pour se tourner, l'une vers l'est, l'autre vers l'ouest, à une distance de 8,800 stades de l'équateur, ou, en termes modernes, à la latitude de douze degrés et demi; c'est là que Strabon place ses *Ethiopes Æthérii* à l'ouest, et la *région cinnamomifère* à l'est (2). Il ne restait entre ces deux pays qu'un très petit espace où les grandes chaleurs avaient empêché les voyageurs de pénétrer, mais que l'on supposait généralement baigné par les océans Atlantique et Indien, qui s'y joignaient. Cette opinion, qui, en faisant terminer l'Afrique à moitié de sa vraie longueur, la rendait plus petite que l'Europe (3), fut généralement adoptée par les savants de l'école d'Alexandrie (4); et l'opinion contraire d'Hipparque, qui joignait l'Afrique orientale à l'Inde (5), resta long-temps dédaignée, jusqu'à ce que Marin de Tyr et Ptolémée l'eussent adoptée; ce qui n'empêcha point l'opinion contraire de se conserver dans l'ouest de l'Europe (6), où elle a contribué à la

(1) *Gossellin*, Recherches, I, 177, 187. — (2) *Strab.* II, 119, 120, 130. Casaub. — (3) *Plin.* II, 108; VI, 33. *Mela*, I, 4. — (4) *Eratosthène*, ap. *Strab.* passim, *Crates*, ap. *Gemin.* Elem. astron. c. 13. *Arat.* Phænom. v. 537. *Cleanthes*, ap. *Gem.* loc. citat. *Cleomedes*, Meteor. I, 6. *Mela*, *Plin.*, etc. — (5) *Hipp.* ap. *Strab.* I, 5, 6. — (6) *Macrob.* Somn. Scip. II, c. 9, p. 150. *Isidor*, Orig. XIV, 5. Planisphère de *Sanuto*, et autres cartes du moyen âge.

découverte de la route du cap de Bonne-Espérance.

» Les opinions systématiques d'Eratosthène et de Strabon, en raccourcissant l'étendue de l'Afrique, semblent avoir dû rappeler à ces géographes la tradition selon laquelle les Phéniciens auraient fait le tour de ce continent. Mais une circonstance les arrêtait; les chaleurs excessives qu'éprouve la partie de l'Afrique située sous le tropique devaient, selon l'opinion la plus répandue, et qui au premier abord est la plus plausible, s'accroître en approchant de l'équateur au point de rendre la zone torride, sinon inaccessible, du moins inhabitable. Quelques savants, et entre autres Posidonius de Rhodes, cherchèrent cependant à prouver la possibilité d'une navigation autour de l'Afrique; et parmi leurs raisonnements à ce sujet, Strabon nous a conservé un passage important qui nous fait connaître les courageuses entreprises tentées par Eudoxe de Cyzique pour effectuer ce voyage (1).

« Posidonius, dit ce géographe en parlant de » ceux qu'on prétend avoir navigué autour de » l'Afrique, raconte qu'un certain *Eudoxe*, » député de la ville de Cyzique pour porter l'offrande solennelle aux jeux corinthiens, vint » en Egypte, sous le règne d'Evergète second, » et qu'il eut des conférences avec ce prince et » ses ministres, particulièrement sur la navigation du Nil dans sa partie supérieure. Cet » homme était enthousiaste des recherches topographiques, et ne manquait point d'érudition.

» Dans le même temps, le hasard voulut » qu'un Indien fût amené au roi par des gardes-côtes du golfe Arabique : ils l'avaient trouvé, » disaient-ils, seul et à demi mort dans un navire ; ils n'avaient pu savoir ni qui il était, ni » d'où il venait, parce qu'ils n'entendaient point » son langage. On le mit entre les mains de gens » qui lui apprirent un peu le grec : quand il le » sut, il raconta comment, après avoir mis à » la voile de la côte de l'Inde, il s'était égaré, » et avait abordé dans le lieu où il fut trouvé, » après avoir vu mourir de faim tous ses compagnons. Il promit que si on voulait le renvoyer, il montrerait le chemin des Indes aux » pilotes que le roi voudrait charger de cette » commission.

(1) *Strab.* II, cap. 2, § 5, édit. de l'imp. imp. et royale.

» Eudoxe fut de ce nombre. Il partit avec différents objets destinés à faire des présents, et rapporta en échange des aromates et des pierres » précieuses, les unes entraînées par les fleuves » parmi les cailloux, les autres tirées du sein » de la terre, où elles sont formées par la concrétion de l'eau, comme les cristaux se font » chez nous; mais il fut privé des avantages » qu'il avait espérés, attendu que le roi s'appropria tout ce qu'il avait apporté.

» Après la mort d'Evergète, Cléopâtre, sa » veuve, prit les rênes du gouvernement, et fit » repartir Eudoxe avec plus de marchandises » que la première fois. Dans son retour, les » vents le portèrent sur la côte de l'Ethiopie; » il aborda en quelques endroits, et se concilia » les habitants, en leur distribuant du froment, » du vin et des figues sèches, denrées qu'ils ne » connaissaient point; il reçut en échange des » secours et des guides, nota quelques mots de » leur langue, et trouva un morceau de bois » qui formait un bec de proue d'un navire, sur » lequel était sculptée la figure d'un cheval. » Ayant su que ce navire avait appartenu à des » gens venus de l'Occident, il l'emporta et reprit » sa route.

» Arrivé en Egypte, il ne trouva plus Cléopâtre sur le trône; le fils de cette reine y était » monté, et Eudoxe fut dépouillé une seconde » fois de tout ce qu'il rapportait, parce qu'on » le soupçonnait (1) d'avoir détourné plusieurs » objets à son profit. Quant aux débris du navire qu'il avait embarqués, il les exposa dans » le marché à l'examen des pilotes, qui les reconnurent pour avoir fait partie d'un vaisseau » de *Gades*. Les principaux commerçants de » cette ville ont de gros vaisseaux; mais les » moins riches en ont de petits qu'ils appellent » *chevaux*, parce la figure d'un cheval est représentée sur leur proue : ils s'en servent pour » aller pêcher sur les côtes de la Mauritanie » jusqu'au fleuve Lixus. Quelques pilotes reconnurent même ces débris pour avoir appartenu à un certain bâtiment qui, avec » plusieurs autres, avait tenté de s'avancer plus » loin que le Lixus, sans qu'aucun d'eux eût » jamais reparu.

» D'après ces rapports, Eudoxe ayant conclu » qu'il était possible de faire par mer le tour » de l'Afrique, retourna chez lui, et se remit » en mer avec tout ce qu'il possédait. Il relâcha

(1) Φωρατηναι peut avoir ce sens.

» d'abord à Diccarchia (près Naples), ensuite » à Marseille; et parcourant ainsi toute la côte » jusqu'à Gades, partout il annonçait hautement son projet, et rassemblait des fonds, » au moyen desquels il arma un grand navire » et deux barcasses semblables aux bâtiments » légers des pirates; il y embarqua de jeunes » esclaves musiciens (1), médecins, ou instruits » dans quelque autre art, et fit voile pour l'Inde, » poussé par des zéphyrs qui soufflaient sans » interruption: mais son équipage étant fatigué, il fut forcé d'aborder où le vent le portait, quoiqu'il redoutât l'effet du flux et du » reflux; il éprouva le désastre qu'il avait prévu; le grand navire toucha, mais doucement, » de sorte qu'il ne fut pas subitement brisé; » on put sauver les marchandises, et même la » plus grande partie des bois du vaisseau, dont » on construisit une troisième barque, grande » comme un bâtiment à cinquante rames. Eudoxe reprit sa route, jusqu'à ce qu'enfin il » rencontra des peuples qui parlaient la même » langue que celle dont il avait noté quelques » mots par écrit; et il en inféra que ces peuples » étaient de la même nation que les Ethiopiens » chez lesquels il avait abordé autrefois, et » semblables à ceux qu'il avait vus dans le » royaume de Bogus (2).

» Il renonça pour cette fois à son voyage » aux Indes; et en revenant sur ses pas, il » aperçut une île déserte, abondante en eau et » en bois; il en marqua la position. Arrivé » heureusement en Mauritanie, il vendit son » navire, et se rendit par terre auprès de Bogus, à qui il conseilla d'envoyer une flotte » vers les lieux d'où il venait. Mais le conseil » de ce prince s'y opposa, dans la crainte que, » montrant ainsi le chemin aux étrangers, on » n'ouvrît le pays à leurs incursions. Eudoxe » ayant ensuite appris que, sous le prétexte de » le charger de l'exécution de son projet, on » devait l'abandonner dans quelque île déserte, » se sauva sur les terres de la domination romaine, et de là passa en Ibérie. Il arma de » nouveau un bâtiment à plate quille, et un » autre long et à cinquante rames, l'un propre » à reconnaître les côtes, l'autre à tenir le large; » il embarqua des outils de labourage, des » graines, des ouvriers pour bâtir des maisons, » et recommença son voyage, résolu, si la navigation se prolongeait trop, d'hiverner dans » l'île qu'il avait découverte précédemment, » d'y semer, d'y faire la moisson, et d'achever » ensuite l'entreprise. Voilà, dit Posidonius, » ce que j'ai appris des aventures d'Eudoxe: » sans doute les habitants de Gades et de l'Ibérie savent ce qu'il en a été depuis. »

» Peut-on lire ce simple récit, où il ne montre aucune intention de vanter Eudoxe, sans rester pénétré d'admiration pour un homme éclairé, courageux, et qui, plein d'une grande idée, lutte avec tant de persévérance contre les préjugés de son siècle, contre l'injustice des rois, et contre la nature elle-même? Et pourtant on a accusé Eudoxe d'imposture et d'ineptie! Des auteurs de poids (1) l'ont rendu responsable des absurdités racontées à son égard! Nous ne partagerons point cette iniquité. Que parmi les habitants de Gades il se soit répandu un autre récit fabuleux d'après lequel ce navigateur, sorti du golfe Arabique, serait arrivé à Gades en faisant le tour de l'Afrique par le sud, rien de plus simple: de tout temps les grandes villes maritimes furent les foyers des fausses relations. Que, dans ce récit, des fables absurdes sur les prétendus peuples sans bouche, sans pieds, ou même sans tête, soient mêlées avec quelques fragments mal compris de l'ancien périple d'Hannon, rien de plus vrai: mais comment n'a-t-on pas vu que si Eudoxe lui-même avait voulu en imposer, il eût du moins su mentir avec plus d'adresse? Enfin, que l'historien romain Cornelius Nepos ait accueilli avec une critique trop peu sévère ces bruits populaires (2); que l'abréviateur Mela en ait orné ses éléments de géographie (3); que Pline, Martian (4), et, si l'on veut, cent autres compilateurs aient copié Nepos ou Mela: qu'est-ce que tout cela doit faire à notre jugement sur le caractère d'Eudoxe? Il nous semble que toutes les règles d'une saine critique nous obligent à nous en tenir à la relation de Posidonius, contemporain et compatriote de ce navigateur; et certes elle ne renferme ni contradiction ni exagération; un simple fait y est constaté: Eudoxe, convaincu de la possibilité de faire le tour de l'Afrique, essaya deux fois d'ouvrir au commerce cette carrière nouvelle; il osa naviguer

(1) Παιδισκαριὸν, diminutif de παιδισκος et de παιδισκη. — (2) Royaume de Fez.

(1) *Strab.* l. c. *Gossellin*, Recherch. I, 217, sqq — (2) *Corn. Nep.* ap. *Melam.* III, 9, 10. — (3) *Mel.* loc. cit. — (4) *Plin.* II, 67. *Mart. Capella*, VI, p. 201

sur la haute mer, les zéphyrs ou vents de nord-ouest et d'ouest, dominant sur la côte de la Mauritanie (1), poussèrent ses voiles le long des côtes occidentales de l'Afrique. On ignora quelle avait été l'issue de sa dernière tentative.

» L'étendue de l'Afrique vers le midi restait donc inconnue à Strabon et à ses contemporains; l'aridité des déserts et l'immensité de l'océan mettaient des bornes à l'esprit de découvertes.

» Si nous examinons les détails que Strabon nous donne sur les pays connus en Afrique, nous sommes forcés d'admettre une grave accusation que Gossellin intente à ce géographe. L'*Egypte*, ce pays dont l'antique célébrité avait frappé l'oreille d'Homère; l'Egypte, dont Hérodote nous a laissé un tableau si intéressant, avait aussi attiré la curiosité de Strabon : il y fit un voyage, mais ce voyage même devint pour lui une source des plus graves méprises.

» Après avoir visité le *Delta* et le *Nome Arsinoites* jusqu'au lac *Mœris*, Strabon s'embarqua sur un canal parallèle au Nil, mais qu'il prit pour le Nil même, et qui le conduisit par *Oxyrinchus* à *Philace Thebaica*. Là, il crut rencontrer un canal qui menait à *Tanis* (2); c'était cependant le véritable lit du Nil qu'il avait cessé de remonter depuis Memphis. Il paraît que la rapidité du fleuve rendait moins facile la navigation contre le courant, et que l'on se servait de canaux pour parvenir dans la Haute-Egypte; mais un géographe n'aurait pas dû se méprendre sur la route qu'il suivait, et ignorer le grand nombre de villes qu'il eût rencontrées en naviguant sur le véritable Nil. Strabon ne rentra dans le lit de ce fleuve qu'à Panopolis ou Chemmis. Il parle des villes qu'il avait rencontrées comme si elles avaient été situées sur le Nil même, quoiqu'elles en fussent toutes éloignées et baignées par les eaux d'un canal qu'on ne doit pas confondre avec le fleuve.

» On peut faire, entre la relation d'Hérodote et celle de Strabon, des rapprochements utiles pour la géographie. Les sept embouchures du Nil paraissent avoir changé pendant les siècles qui séparent ces deux voyageurs. Hérodote connaît, en allant de l'ouest à l'est, 1° le bras *Canopique*, aujourd'hui presque desséché; 2° le *Bolbitin*, ou celui de Rosette, qui de nos temps est le principal; 3° le *Saïtique*, qui, d'après la position de la ville de Saïs et du nom saïtique, a dû être à l'ouest du bras Sebennitique dont il était dérivé : ce bras paraît aujourd'hui être perdu dans le lac Bourlos, quoique Strabon et plusieurs modernes après lui prétendent, contre le sens évident d'Hérodote, transférer le nom de Saïtique au bras *Tanitique*, beaucoup trop éloigné à l'est (1); 4° le *Sebennitique*, qui, selon Hérodote, n'était autre chose que le bras principal du Nil, traversant le milieu du Delta (2), se rendant directement à la mer, et que les modernes paraissent avoir mal à propos confondu avec le bras qui aujourd'hui communique avec le lac Bourlos, le *Butos* des anciens (3); 5° le *Bucolique*, canal artificiel, qui paraît avoir peu à peu absorbé les eaux du bras Sebennitique, et qui, nommé *Phatmétique* par les auteurs postérieurs à Hérodote (4), était déjà, du temps de Strabon, l'un des trois bras principaux, et porte aujourd'hui son nom de la ville de Damiette; 6° le *Mendetique*, aujourd'hui le canal de Moez, qui se perd dans le lac de Menzaleh, et dont l'embouchure répond à celle nommée *Dibeh;* enfin, 7° le *Pélusiaque*, qui, très considérable du temps d'Hérodote, s'est comblé lui-même par la quantité de matières limoneuses qu'il entraînait avec lui, et dont le bras *Tanitique*, nommé par Strabon, Plutarque et Pline, nous paraît être un canal creusé postérieurement aux temps d'Hérodote, et qui n'a dû sa célébrité qu'au besoin qu'avaient les géographes de retrouver une septième embouchure du Nil à la place de celle du bras Saïtique. Ce serait en vain que, pour démontrer l'antiquité de l'embouchure Tanitique, on parlerait de l'ancienne importance de la ville de *Tanis*. La célébrité de cette ville est due à une grave erreur des traducteurs alexandrins du Vieux-Testament, qui, partout où il est question de *Saïn* ou de *Tsaïn* (5), ancienne capitale de l'Egypte, située vers la pointe du Delta, et nommée par les Grecs *Heliopolis* (6), et chez

(1) *Bruns*, Africa, VI, 12, etc., etc. — (2) *Strab.* XVII, 814, édit. du Louvre.

(1) *Strab.* XVII, 1154. Almel. — (2) *Hérod.* II, 7, 8, 9, 103, 11, 17, 155, 156. — (3) *D'Anville*, Mém. sur l'Égypte, 48. — (4) *Patnicum* ap. *Strab.* XVII, *Phatmeticum* ap. *Ptolem.*, *Phatmicum.* ap. *Diod.* I, p. 29. Wessel. *Phatniticum* ap. *Plin.* — (5) צען Psalm. LXXVIII, 12, 48. *Iesaïah*, XIX, 13. *Judith*, I, 7, 8, 9. *Ezech.* XXX, 14, 15. — (6) *Hérod.* II, 8, 9.

Platon *Saïs* (1), ont rendu ce nom hébraïque et égyptien par *Tanis* (2), et ont ainsi engagé les modernes à appliquer à cette ville insignifiante tout ce que l'on a dit de l'ancienne splendeur d'Héliopolis, où les Platon, les Solon et d'autres sages de la Grèce étaient venus s'instruire dans les sciences que les voiles des hiéroglyphes nous ont long-temps dérobées, mais que l'on peut espérer de connaitre un jour, grâce à la docte persévérance d'un savant français (3). Cette Héliopolis ou Saïn, détruite avant le temps de Strabon (4), différait d'une nouvelle Héliopolis indiquée par Ptolémée, et dont Pococke vit les ruines à Matarca ou plutôt Matarieh; elle différait encore de la ville de *Sa*, nommée communément Saïs chez Hérodote, et plus rapprochée de la mer.

» Au milieu de tant de difficultés, nées des mauvaises traductions grecques des noms égyptiens, peut-on s'étonner que d'Anville ait encore accueilli bien d'autres erreurs dans son Mémoire sur l'Egypte? Il a cru, par exemple, ne pouvoir réconcilier Hérodote et Diodore avec Strabon et Ptolémée, qu'en supposant un double lac *Mœris* (5); cependant ce fameux étang, creusé sans doute par la nature et rempli d'eau par les soins des rois d'Egypte, se retrouve incontestablement dans le lac Birket-el-Keroun, situé dans la province de

(1) *Plat.* in Tim. IX, p. 289, edit. Bipont.

(2) L'opinion de Malte-Brun sur Tanis, quelque judicieuse qu'elle paraisse, ne doit peut-être pas être admise sans quelque restriction. Il est certain que Strabon a commis une erreur grave en confondant la branche du Nil appelée *Saïtique* avec celle que l'on nommait *Tanitique*, puisque *Saïs* était située dans la partie occidentale du Delta, et *Tanis* dans l'orientale. M. Letronne, dans ses notes de la traduction de Strabon, soupçonne que ce géographe, en donnant à Tanis l'épithète de *considérable*, a copié des écrivains d'une époque plus ancienne que lui. Tochon d'Annecy, dans ses *Recherches historiques et géographiques sur les médailles des nomes ou préfectures de l'Égypte*, et M. Etienne Quatremère, dans ses *Mémoires géographiques sur l'Égypte*, s'accordent pour confirmer l'antique importance de cette ville. Tanis, d'après le témoignage de l'Écriture (Psalm. LXXVII, v. 12), était, du temps de Moïse, la résidence des rois d'Égypte; elle fut bâtie sept ans après Hébron (Num. c. XIII, v. 23); c'est dans ses murs que Joseph, ministre du Pharaon, accueillit ses frères et reçut les embrassements de Jacob; sous Adrien, elle était le chef-lieu d'un nome. J. H.

(3) Champollion le jeune. — (4) *Strab.* XVII, 1159, ed. Basil. — (5) *D'Anville*, Mém. sur l'Égypte, 149-162.

Fayoum (1). D'Anville n'a pas été plus heureux en supposant deux *labyrinthes*, tandis que les descriptions d'Hérodote et de Strabon roulent évidemment sur un seul et même édifice, avec la différence que le premier procède du nord au sud, et le second de l'est à l'ouest (2). De même les contradictions apparentes de Pline, de Strabon et de Diodore sur la distance de Memphis aux *Pyramides*, s'évanouissent dès qu'on évalue les indications de ces auteurs en stades de différentes valeurs. Mais c'est dans la description de l'Egypte moderne qu'il convient d'exposer plus en détail tout ce qui a rapport aux monuments de ce pays.

» Strabon s'accorde avec Diodore en affirmant que l'Egypte, sous Sésostris, était divisée en trente-six *nomes* ou départements; mais la discussion d'une division topographique, nécessairement sujette à des variations, n'appartient pas à l'histoire générale des connaissances géographiques (3). D'après l'usage

(1) *Ditmar*, Descr. de l'anc. Égypte, 72, sqq. (en all.). *Larcher*, *Hérod.* II, 478-483. — (2) *D'Anville*, Mém. 159. Cp. *Larcher*, II, 472. *Gratterer*, Histoire universelle, I, 499, sqq. (en all.).

(3) Avant la division de l'Égypte en 36 nomes, elle était partagée en 12 provinces ou petits royaumes, dont les douze députés s'assemblaient dans autant de salles du Labyrinthe. Strabon ignorait ce fait, ainsi que le nombre des salles de ce monument antique, puisqu'il ajoute : « *Or, celles-ci ne sont pas même au nombre de* 30. Toutefois voici deux divisions bien différentes. Cependant il paraît que les *nomes* ont été, à diverses époques, plus ou moins nombreux. Tochon d'Annecy, dans son ouvrage intitulé : *Recherches historiques et géographiques sur les médailles des nomes ou préfectures de l'Égypte*, donne, d'après les médailles qui portent le nom de ces divisions, une nomenclature plus étendue que celles d'Hérodote, de Pline, de Strabon et de Ptolémée, ainsi qu'on le verra par le tableau suivant, extrait de l'important travail de cet antiquaire.

Les 15 nomes indiqués par Hérodote :

Anysis,	Mendesius,	Pharbætites,
Aphthis,	Myecphoris,	Prosopites,
Bubastites,	Natho **,	Saïtes,
Busirites,	Onuphites,	Thebarum,
Chemmis *,	Papremis,	Thmuites.

Hérodote ne donne pas les noms de tous les *nomes* de son temps.

Les 24 nomes indiqués par Strabon :

Aphroditopolites,	Leontopolites,	Phagroriopolites ****,
Arsinoïtes,	Letopolites,	Pharbætites,
Bubastites,	Memphites,	Prosopites,
Busirites,	Mendesius,	Saïtes,
Cynopolites,	Menelaïtes,	Sebennytes,
Gynæcopolites,	Momemphites,	Sethroïtes,
Heliopolites,	Nitriotes ***,	Tanites,
Heracleopolites,	Oxyrynchites,	Tentyrites.

* Le même que *Panopolis* de Pline et de Ptolemée.

** Peut-être le même que *Neout*.

*** Peut-être le même que *Metelites*.

**** Peut-être le même qu'*Arabia* de Pline et de Ptolémée.

habituel on distinguait l'Egypte en haute et basse : la première comprenait l'*Heptanomide* et la *Thébaïde;* la seconde, le *Delta* et

Les 44 nomes indiqués par Pline :

Antæopolites,	Heracleopolites,	Oxyrynchites,
Aphroditopolites,	Hermonthites,	Panopolites,
Apollonopolites,	Hermopolites,	Pharbætites,
Arabia,	Latopolites,	Phaturites,
Arsinoïtes *,	Leontopolites,	Phthembuthi,
Arsinoïtes **,	Letopolites,	Phthenotes,
Bubastites,	Lycopolites,	Prosopites,
Busirites,	Mareotes,	Saïtes,
Cabasites,	Memphites,	Sebennytes,
Coptites,	Mendesius,	Sethroïtes,
Cynopolites,	Menelaïtes,	Tanites,
Diopolites,	Metelites,	Tentyrites,
Gynæcopolites,	Naucratites,	Thinites,
Hammoniacus,	Oasitæ duæ,	Xoïtes.
Heliopolites,	Onuphites,	

Les 46 nomes indiqués par Ptolémée :

Alexandrinorum,	Heliopolites,	Onuphites,
Andropolites ***,	Heracleopolites,	Oxyrynchites,
Antinoïtes,	Hermonthites,	Panopolites,
Antæopolites,	Hermopolites,	Pharbætites,
Aphroditopolites (dans la Thébaïde),	Hypselites,	Phthembuthi,
	Leontopolites,	Phthenotes,
Aphroditopolites (dans l'Heptanomide),	Letopolites,	Prosopites,
	Lycopolites,	Saïtes,
Arabia,	Mareotes,	Sebennytes superior } ****
Arsinoïtes,	Memphites,	Sebennytes inferior }
Bubastites,	Mendesius,	Sethroïtes,
Busirites,	Menelaïtes	Tanites,
Cabasites,	Metelites,	Tentyrites,
Coptites,	Neout,	Thebarum
Cynopolites,	Oasitæ duæ,	Thinites,
Diopolites,	Ombites,	Xoïtes.

Les 49 nomes dont on connaît les médailles :

HAUTE ÉGYPTE.

THÉBAÏDE.

Antæopolites,	Hermonthites	Panopolites,
Aphroditopolites,	Hypselites,	Thebarum
Apollonopolites,	Latopolites,	Tentyrites
Coptites,	Lycopolites,	Thinites.
Diopolites,	Ombites,	

HEPTONAMIDE.

Antinoïtes,	Cynopolites,	Memphites,
Aphroditopolites,	Heracleopolites,	Oxyrynchites.
Arsinoïtes,	Hermopolites,	

BASSE ÉGYPTE.

DELTA.

Athribites,	Metelites,	Prosopites,
Bubastites,	Naucratites,	Saïtes,
Busirites,	Neout,	Sebennytes,
Cabasites,	Onuphites,	Sethroïtes,
Leontopolites,	Phthemphu,	Tanites.
Mendesius,	Phthenotes,	Xoïtes.

A l'est du Delta.

Arabia,	Pharbætites,
Heliopolites,	Pelusium *****.

A l'ouest du Delta.

Alexandria,	Menelaïtes,
Gynæcopolites,	Letopolites.
Mareotes,	

J. H.

* Ce nome paraît être celui qui renfermait *Arsinoé* surnommée *Cleopatris*.

** Probablement celui d'Arsinoé nommé auparavant *Crocodilopolis*.

*** Probablement le même que le *Gynæcopolites* de Strabon et de Pline.

**** De ces deux nomes, Strabon et Pline n'en font qu'un.

***** Les médailles de cette ville feraient croire qu'elle était le chef-lieu d'un nome. J. H.

les pays situés à l'est et à l'ouest du Delta.

» Le Delta oriental, entre le bras Sébennitique et le bras Pélusiaque, aujourd'hui desséchés, renfermait *Pelusium*, la clef de l'Egypte [1]; *Bubastus*, où la fête de Diane rassemblait les jeux et les plaisirs; *Mendes*, où les femmes rendaient à un bouc sacré des hommages impudiques; et *Thamiathis*, plus voisine de la mer que ne l'est la nouvelle ville de Damiette. Strabon, d'accord avec Hérodote et Ptolémée [2], mais non pas avec d'Anville [3], place Bubastus vers le sommet du Delta, où Pococke en a retrouvé les ruines après Benalhassar [4]. Le canal Bubastique exista encore long-temps après que le bras Pélusiaque fut à sec. C'était au Nil même, mais près de la sortie du bras Pélusiaque, aux environs de la ville arabe de Patumos, qu'aboutissait le canal qui devait ouvrir une communication entre la Méditerranée et la mer Rouge, canal commencé et abandonné par Sésostris, Necos et Darius Hystaspis, achevé sous Ptolémée Philadelphe, mais qui probablement était détruit avant le temps d'Auguste, et que Trajan paraît avoir voulu rétablir [5]. »

Depuis le Nil jusqu'à la mer Rouge, espace que les anciens comprenaient dans l'Arabie, et qui portait la dénomination de nome Arabique, Strabon cite *Phaccusa*, bourg que Ptolémée indique comme chef-lieu de préfecture, et quelques villes importantes. *Arsinoé*, fondée ou plutôt agrandie par Ptolémée Philadelphe, et embellie par Cléopâtre, qui lui donna son nom; *Heroopolis* et *Phagroriopolis* appartenaient à cette partie de l'Egypte. Près de la pointe du Delta se trouvait *Heliopolis*, bâtie sur un tertre élevé. Cette ville, qui avait

(1) C'était une place de guerre importante, environnée de lacs et de marais, qui dut son nom à sa malpropreté : Πηλος signifie *boue*; Ézéchiel l'appelle בוג *Sug*, c'est-à-dire *crasse*, *malpropreté*; Strabon dit qu'on l'appelait aussi *Telmata*, nom que l'on peut traduire par *mare*. Ses ruines sont à 1550 mètres de la mer. J. H.

(2) *Hérod.* II, 156. *Strab.* XVII, 1158. *Ptolem.* IV, 106. — (3) Mém. sur l'Égypte, 106. — (4) *Pococke*, I, 22 (en all.).

(5) *Hérod.* II, 158. *Diod.* I, 56. *Strab.* XVII. *Plin.* VI, 29. *Ptolem.* IV, etc., etc. Ce fut Adrien qui rétablit la navigation sur ce canal. M. Letronne s'appuyant sur un passage tiré par Grégoire de Tours, de la relation d'un pèlerin, a prouvé que ce canal était encore navigable vers l'an 500 de l'ère chrétienne. J. H,

acquis de la célébrité par ses monuments, par le culte que l'on y rendait au bœuf Mnévis, et par la sépulture du Phœnix, qui y renaissait de ses cendres ; cette ville, qui fut la patrie de Moïse, et qu'habitèrent pendant plusieurs années Platon et Eudoxe, son disciple, n'offrait plus, du temps de Strabon, que des débris échappés à la fureur sacrilége de Cambyse.

» Le Delta occidental renfermait les villes encore florissantes de *Busiris* avec le magnifique temple d'Isis; *Saïs*, où, à la fête de Minerve, des milliers de lampes éclairaient au loin le fleuve et ses rivages (1); *Naucratis*, célèbre par ses courtisanes, et dont le port, assigné aux négociants grecs dans les siècles de l'indépendance de l'Egypte, fut depuis éclipsé par celui de la ville d'Alexandre (2); mais notre géographe semble, comme tous les anciens, à l'exception d'Hécatée (3), avoir ignoré ou dédaigné *Bolbitina*, ville située à peu près sur l'emplacement de Rosette. Au-delà du bras Canopique, où, selon quelques auteurs, commençait la Libye, s'élevait, sur la rive du Nil, *Canopus*, qui avait hérité du commerce et des mœurs licencieuses de Naucratis (4).

» Plus loin brillait, sur les bords de la mer, la magnifique, l'immense *Alexandrie*, la capitale du monde commercial et le principal foyer des lumières géographiques répandues dans l'ancien monde. La bibliothèque formée par les Ptolémées avait été anéantie en grande partie dans un incendie du temps de Jules César ; les trésors littéraires de Pergamus avaient de nouveau rempli le vide : hélas! ils devaient un jour subir le même sort; tant les peuples conquérants, par leur fureur de tout amasser, contribuent à tout détruire ! Cette superbe ville, dans l'espace assez étroit de quatre lieues de pourtour, renfermait trois cent mille personnes libres, et peut-être autant d'esclaves. Les clartés de son phare dirigeaient dans son port des milliers de vaisseaux marchands, d'autres milliers de barques voguaient sur le canal de Canopus, chargées de riches oisifs, de femmes galantes et de musiciens (1). Le caractère des Alexandrins, avili par l'influence d'une cour corrompue, avait déjà révolté Polybe, et ne paraît pas avoir mérité une apologie de la part de Strabon.

» Dans l'*Heptanomide*, où nous avons vu Strabon si honteusement s'égarer, la première ville qui se présente est l'antique capitale, *Memphis*, que d'Anville paraît avoir mise trop au sud (2), puisque Strabon et Pline ne la placent, le premier qu'à trois schœnes, et l'autre à quinze milles romains au sud du point où le Nil se partage. Pline a évalué le schœne à 40 stades olympiques (3). Toutefois ces mesures, comparées à celles de la distance de Memphis aux Pyramides, laissent toujours quelque incertitude sur l'emplacement de cette ville (4), qui, du temps de Strabon, était déjà descendue au second rang (5). »

Une autre ville, *Arsinoé*, était célèbre par le fameux labyrinthe situé dans son département, et par le culte que l'on y rendait au crocodile, ce qui lui avait fait donner antérieurement le nom de *Crocodilopolis*. A *Cynopolis* on honorait les chiens, par respect pour le culte que l'on y rendait au dieu Anubis.

« Les *Oasis*, îles de verdure, au milieu de la mer de sables de la Libye, appartenaient à l'Heptanomide. Dans le haut de cette province, *Hermopolis* la grande a laissé des ruines imposantes.

» La *Thébaïde* offrit à Strabon *Panopolis*, la *Chemmis* d'Hérodote (6), la *Chemmo* de Diodore, et l'Ichmin des modernes (7); *Ptolémaïs*, la plus grande ville du pays après Memphis, et qui se gouvernait en république; *Lycopolis*, où l'on rendait un culte symbolique

(1) On croit qu'elle occupait l'emplacement de Sa-el-Haggar, à 18,000 mètres du canal de Chabour. J. H.

(2) On reconnaît encore *Naucratis* dans le village d'*El-Negrach*. J. H.

(3) *Hennicke*, Geogr. Herodoti, 51.

(4) Strabon dit que son nom vient de Canobus, pilote de Ménélas, qui mourut dans l'endroit où elle a été bâtie; mais il est reconnu par tous les savants que le mot Canopus est d'origine égyptienne : *Cahnoub* signifie *terre d'or*. J. H.

(1) *Strab.* XVII. — (2) *D'Anville*, Mém. 142. *Gatterer*, Biblioth. histor. XI, 71, sqq. — (3) *Plin.* V, 9; XII, 14. — (4) Comp. *d'Anville*, l. c. *Shaw*, II, 25, trad. franç. *Savary*, I, 257. *Larcher*, II, 362, sqq.

(5) Si l'on considère que les 120 stades qui répondent aux mesures données par Strabon et par Pline ne peuvent pas être évalués, ainsi que le pense M. Letronne, à plus de 26,666 mètres, on admettra avec ce savant que Memphis s'étendait jusqu'à la hauteur du château de *Torrah*, situé au bord du Nil sur l'emplacement de l'antique *Troia* dont parle Strabon. J. H.

(6) *Hérod.* II, 91. *Diod.* I, 18.

(7) Diodore de Sicile nous apprend que *Chemmo* signifie *ville de Pan*, nom que les Grecs ont simplement traduit. J. H.

au loup; *Abydos*, aujourd'hui *Madfouneh*, célèbre par le *Memnonium*, vaste palais bâti par Memnon; *Tentyra*, dont les habitants étaient ennemis irréconciliables de ceux d'*Ombos*, parce que le crocodile, juste objet d'horreur pour les premiers, était chez les autres une divinité révérée ([1]). Strabon passe aussi à *Coptos*, aujourd'hui *Keft*, où Ptolémée Philadelphe avait fait tracer un chemin de dix à douze journées, qui aboutissait à *Bérénice* sur le golfe Arabique : c'était dans le port de celle-ci qu'arrivaient toutes les marchandises de l'Inde, de l'Arabie et de l'Ethiopie. De Bérénice on les transportait sur des chameaux à Coptos, et de là elles descendaient le Nil jusqu'à Alexandrie, qui était l'entrepôt général du commerce de l'Asie.

» *Myos-Hormos*, dont l'emplacement est reconnaissable par les ruines du vieux Kosséir, était un port d'où sortaient chaque année 120 voiles; *Apollonopolis*, distinguée d'une autre ville plus importante par le surnom de *Petite*, est remplacée aujourd'hui par celle de Kous ([2]).

» Strabon visita ensuite les augustes ruines de l'antique *Thèbes*, que Cambyse avait bouleversée, de Thèbes aux cent portes et aux cent noms, la *Diospolis* des Grecs et le *No-Ammon* des Hébreux ([3]); il entendit résonner la statue de Memnon aux premiers rayons de l'aurore; il lut les pompeuses épitaphes gravées sur les tombeaux des rois d'Egypte, et dans lesquelles il était question des conquêtes très problématiques de ces princes. Les ruines de Thèbes s'étendaient sur un espace long de 80 stades olympiques; ce qui peut très bien s'accorder avec la circonférence de 400 ou 420 stades égyptiens, que d'autres écrivains donnent à cette ville ([1]).

» *Syène* offrit à notre géographe voyageur ce fameux puits qui, au moment du solstice d'été, devait être tout éclairé en dedans par les rayons du soleil, phénomène au moyen duquel les anciens disaient avoir découvert que Syène était directement sous le tropique ([2]), mais qui, pouvant avoir lieu dans l'espace d'un quart de lieue au-delà ou en-deçà de ce cercle astronomique, ne présente aucune notion certaine. Strabon ne poussa ses courses qu'à 100 stades au-delà de Syène; mais les généraux de Gallus avancèrent jusqu'à *Napata*, où résidait la reine des Ethiopiens ([3]); la capitale ordinaire était *Méroé*, située à 873 milles romains de Syène ([4]), dans la grande contrée presque insulaire qu'embrassent les eaux du Nil, de l'Astaboras et de l'Astapus. Depuis des siècles on vantait la puissance des rois de Méroé ([5]); on n'avait pas encore oublié l'éloge qu'Homère donne aux Ethiopiens comme étant les plus justes des hommes. Cependant Strabon, qui nomme les *Blemmyæ*, nègres très difformes ([6]), les *Nubæ* et les *Megabari* comme des tribus éthiopiennes, avoue que le bruit de la puissance du royaume de Méroé était fort exagéré, et que ces peuples, brigands plutôt que guerriers, avaient dû leurs succès contre l'Egypte à la seule rapidité de leurs incursions. Les relations de Diodore semblent au contraire nous montrer Méroé comme un Etat assez civilisé, gouverné par une caste de prêtres qui pouvaient envoyer au roi l'ordre de mourir. Un de ces monarques, nommé Ergamènes, instruit dans la philosophie des Grecs, fit massacrer les prêtres, et se déclara despote. Cette révolution a pu anéantir la splendeur de Méroé, fondée sur le culte de Jupiter-Ammon et sur le commerce des cara-

([1]) *Juv.* XV, 31. *Ælian.* X, 21.

([2]) Suivant Strabon, *Myos-Hormos* et *Bérénice*, situées toutes les deux sur le golfe Arabique, étaient à la même distance l'une de l'autre que *Coptos* et *Apollonopolis*. Il ajoute même que cette distance est peu considérable. En cela, il commet une grave erreur, ainsi que l'a fait observer M. Letronne. Coptos était à 22 milles romains d'Apollonopolis, tandis que Myos-Hormos était à 1800 stades de Bérénice, c'est-à-dire environ dix fois plus loin. Strabon indique imparfaitement, entre ces deux dernières villes, l'emplacement sur lequel les Arabes avaient établi de riches exploitations d'émeraudes et d'autres pierres précieuses : c'est entre le 24e et le 25e degré de latitude que M. F. Cailliaud a reconnu les vestiges de ces mines célèbres. J. H.

([3]) *D'Anville*, Mém. 198, sqq. *Michaelis* ad Abulfed. Egypt. n. 176.

([1]) Comp. *Gatterer*, Biblioth. histor. XI, 95-97. *D'Anville*, Mém. 20. — ([2]) *Strab.* II, 151; XVII, 1172, ed. Basil. *Paus.* VIII, 38. *Plin.* I, 23.

([3]) Suivant Strabon, elle s'appelait Candace; mais il paraît que ce nom était donné à toutes les reines d'Éthiopie. Dans les temps les plus reculés, les Éthiopiens prenaient pour roi celui de leurs prêtres ou de leurs citoyens qui se distinguait le plus par la beauté, la force ou le courage. On ignore à quelle époque et par quel changement dans le système électif, le trône fut occupé par des femmes, ou si les reines avaient le droit de succéder à leurs maris. J. H.

([4]) *Plin.* VI, 29. — ([5]) *Hérod.* II, 29. — ([6]) *Plin.* V, 28. *Vopisc.* in. Prob. 17.

vanes ([1]). Le millet, l'orge, la chair et le lait des moutons sans laine, quelques forêts d'ébène et de dattiers, des exploitations de cuivre, de fer et de pierres précieuses; voilà les richesses que Strabon accorde à ce pays. Il parle ancore d'un temple d'or ([2]) et de cercueils de verre dans lesquels les habitants de Méroé renfermaient les dépouilles de leurs parents ([3]); mais il ne connait ni la table du soleil, ni toutes les autres merveilles dont Hérodote enrichissait le pays des Ethiopiens Macrobiens ([4]); il ne parait pas non plus qu'il ait connu ou regardé comme authentiques les conquêtes attribuées à Ptolémée Evergète par le monument d'Adulis.

» Le silence de Strabon et d'Eratosthène sur les sources du grand Nil et les contrées qui les avoisinent, prouve assez que les anciens ne se croyaient pas aussi bien informés à cet égard que le prétendent quelques uns de leurs commentateurs modernes. Il est vrai que Diodore de Sicile, auteur contemporain de Strabon, cite Anaxagoras comme ayant affirmé que les crues du Nil étaient dues à la fonte des neiges sur les hautes montagnes de l'Ethiopie ([1]); mais en ajoutant qu'Euripide, disciple d'Anaxagoras, plaçait dans l'*Egypte* même ces montagnes couvertes de neiges, Diodore rend très supecte l'assertion du philosophe de Clazomène, que d'ailleurs il réfute sur-le-champ par la juste observation que les fleuves gonflés par des neiges fondues, exhalent toujours des vapeurs épaisses, ce qui n'arrive jamais au Nil. Enfin, avant d'entrer dans cette discussion, Diodore assure qu'aucun Grec n'avait rien appris de certain à l'égard des sources du Nil ([2]). Il reste toujours à expliquer un passage obscur d'Aristote ([3]), où il dit que le Nil prend sa source dans les montagnes d'argent, qui semblent, à la vérité, être celles dites de la lune, et d'où il fait couler vers la *mer extérieure* un autre grand fleuve, le Chrémètes; mais ces expressions se rapportent sans doute à quelques renseignements particuliers obtenus par Alexandre, et qui évidemment n'ont pas influé sur les opinions géographiques généralement admises.

» Les écrits d'*Artémidore* d'Ephèse ont cependant fourni à Strabon des notions très détaillées sur les côtes de l'Afrique qui bordent le golfe Arabique, ainsi que sur celles qui s'étendent jusqu'au cap Guardafui et même un peu au-delà ([4]). Un autre voyageur, *Agatharchide* de Cnide, avait décrit d'une manière très intéressante les côtes du golfe Arabique jusqu'aux parages de l'île d'*Orine* ou Dahlac ([5]). Il ne nous reste que des fragments de ces deux voyageurs, et pourtant on chercherait en vain chez les modernes une relation plus instructive sur ces contrées.

» La *Troglodytique* commençait à la ville de *Bérénice*, qui en tire son surnom; elle renfermait encore, parmi d'autres établissements des Gréco-Egyptiens, une *Ptolémaïs*, surnommée *Epi-Theras*, c'est-à-dire *aux éléphants*. Dans une des nombreuses îles du golfe, on ex-

([1]) *Heeren*, Idées, etc., I, 262-289. *Josèphe* (Antiq. Jud. II, 5), dit que Méroé se nommait originairement Saba, où régnait cette princesse qui fit le voyage de Jérusalem pour écouter les préceptes de Salomon. Quelques auteurs prétendent que Cambyse substitua le nom de Méroé, qui était celui de sa mère ou de sa femme, à celui de Saba. J. H.

([2]) C'est celui dont s'empara Ptolémée Philadelphe, et dont il égorgea tous les prêtres en instituant un nouveau culte. J. H.

([3]) Ces cercueils n'étaient pas, comme on pourrait le croire, des boîtes à châssis de verre; car, ainsi que le fait remarquer M. Letronne, le texte de Strabon porte περιχεαντες ὕαλον, c'est-à-dire littéralement *ayant coulé du verre tout autour*. Il est difficile de deviner quelle était la substance que l'on coulait ainsi : ce n'était certainement pas du verre, encore moins une espèce de sel fossile ou de pierre spéculaire, comme se le demande M. Letronne dans sa note (*Strab.* XVII, p. 442, éd. de l'Imp. Roy.); mais ne serait-ce pas une matière résineuse et transparente? non pas l'ambre jaune, mais la résine copal qui lui ressemble beaucoup, et que l'on obtient par incision du *ganitrus copallifera* de Gœrtner, plante qui croît dans l'Inde? Ce prétendu verre fondu ne serait alors qu'une sorte d'enduit ou de vernis transparent. J. H.

([4]) Il est probable qu'Hérodote n'a point exagéré la splendeur des cités éthiopiennes. Les ruines d'El-Marouk et de Danqueyleh, qui, avec celles d'Assour, occupent l'emplacement de Méroé; celles d'El-Meçaourât, de Naga, de Sôbah, dans l'île de Méroé; plusieurs autres sur différents points de l'Éthiopie, semblent attester la véracité du père de l'histoire. Des temples ornés de tableaux et de sculptures, comparables aux plus beaux édifices de l'antique Égypte; des avenues de sphinx, de lions et de béliers; plus de quatre-vingts pyramides; des voûtes qui annoncent une architecture avancée; des objets d'arts qui attestent l'avancement du luxe et conséquemment de la civilisation, et dont nous parlerons en décrivant la Nubie, assignent aux Éthiopiens une place distinguée parmi les peuples anciens. J. H.

([1]) *Diod.* I, 36. — ([2]) Id. ib. 35. — ([3]) *Aristot.* Meteor. I, 13. — ([4]) *Artemid.* ap. *Strab.* XVI, 769-773 et 776-779. — ([5]) *Agatharch.* de mari Rubro, in Geog. Min. I. *Phot.* Bibl. Cod. 250. *Diod. Sic.* III, passim.

ploitait une mine de topazes (1). Le nom générique de *Troglodytes* ou habitants des cavernes comprenait une foule de tribus dont les unes, placées dans l'intérieur, poursuivaient l'autruche et l'éléphant, tandis que les autres, vivant aux bords de la mer, se nourrissaient de poissons et de racines; les Grecs leur donnaient en conséquence les noms de *strouthophages*, d'*éléphantophages*, d'*ichthyophages*, de *rhizophages* et autres non moins vagues. Beaucoup de tribus de la Troglodytique possédaient des troupeaux de bœufs et de chèvres; ces simples trésors excitaient des guerres, ou plutôt des querelles perpétuelles, auxquelles les prières des femmes quelquefois mettaient fin: quelques uns enterraient leurs morts avec des cérémonies remarquables; ils liaient la tête du mort à ses pieds; le corps, ainsi ramassé, était porté sur une colline où chacun, joyeux et riant, lui jetait des pierres jusqu'à ce qu'on ne l'aperçût plus. Croirait-on que des tombeaux antiques de la Scandinavie présentent des squelettes placés dans la position qu'on vient d'indiquer, et sous des tas de pierres à la vérité rangées avec quelque art? Ainsi, dans leurs écarts, les diverses superstitions se rencontrent sans s'être copiées l'une l'autre.

» Sur le détroit, un peu en dedans et en dehors, les auteurs que nous analysons placent la contrée de *Sabée* avec la ville de *Sabæ* ou Assab. Etait-ce peut-être parmi ces Sabéens qu'on trouvait les palais ornés d'ivoire, éclatants d'or, parfumés d'ambre (2) que nous dépeint Agatharchide? Etait-ce une colonie des Arabes du même nom, ou ces noms sont-ils de ces appellations génériques dont le sens vague arrête toute discussion géographique? Nous l'ignorons. Il est certain que, du temps de Pline (3), on connut dans le même emplacement la nation des *Adulites*, qui s'y conserva jusque dans le VIe siècle (4), et dont probablement le royaume d'*Adel* de nos jours est encore un reste. Le nom d'*Adulis* a été donné à une ville sur le golfe de Matzua et à une autre voisine de Zeila.

(1) Artémidore dit que cette île avait reçu le nom d'*Ophiodes* à cause de la quantité de serpents dont elle était remplie, et que Ptolémée Philadelphe fit détruire parce qu'ils répandaient l'alarme parmi ceux qui y abordaient pour chercher des topazes. J. H.

(2) *Diod.* 180, edit. Wechel. *Agath.* in Geog. Min. I, 65. — (3) *Plin.* VI, 3. — (4) *Procop.* Pers. I, 19. *Cosmas Indopl.* II, 140.

» Après avoir passé les îles couvertes de palmiers et d'oliviers qui resserrent le détroit de *Diræ*, aujourd'hui de Bab-el-Mandeb, on découvrait le canton qui produisait la myrrhe, et un peu plus loin celui où croissait la cannelle. On trouvait de l'encens près le cap *Pytholaus* et de la fausse cannelle aux environs du port de *Pithangelus*. Le cinnamome ou la cannelle croissait vers le cap *Elephas*, le mont Fellis de nos cartes. Ces aromates de l'Afrique ne se retrouvent qu'en partie, mais qui peut assurer que leur disparition ne soit la suite des guerres dévastatrices qui auront interrompu les communications avec l'intérieur? D'ailleurs la côte est aujourd'hui peu connue.

» La côte décrite par Artémidore se termine à un promontoire peu éloigné du cap Guardafui et que les anciens navigateurs avaient nommé *Corne-du-Midi*. Comme ce même nom se retrouvait dans le périple d'Hannon, où il désigne une rivière, une entrée, un bras de mer, les géographes qui réunissaient les côtes découvertes à l'est et à l'ouest de l'Afrique en les plaçant dans une direction imaginaire et conforme à leurs idées systématiques sur les limites de la terre, furent conduits à prendre le cap Corne-du-Midi chez Artémidore, et le fleuve du midi chez Hannon, pour la même chose, quoique dans la réalité un immense espace les sépare. A cette première erreur il s'en joignit bientôt une autre; la fameuse île de *Cerne*, que tous les auteurs de poids placent sur la côte occidentale de l'Afrique (1), se trouva, par cet arrangement, rapprochée de l'Ethiopie orientale et y fut bientôt comprise par des écrivains peu jaloux de l'exactitude géographique: Ephore paraît l'avoir placée vis-à-vis du golfe persique; une zone de feu la rendait inaccessible (2). Lycophron, toujours empressé de montrer son érudition, transporte dans Cerne le lit d'Aurore et de Tithon (3). Un grand érudit, qui s'amuse à tout nier (4), a conclu de ces passages que Cerne, îlot de quelques stades de circonférence, était Madagascar. Un autre grand érudit qui aime l'affirmative (5), ayant trouvé dans un scoliaste inédit que Cerne était un *lac* (erreur due à la

(1) *Périple d'Hannon*, ci-dessus, p. 75. *Polyb.* ap. *Plin.* VI, 31. *Dion. Perieg.* 219, *Arrian.* Desc. 328, *Ptolem.* IV, 6. *Scyllax*, Peripl. etc., etc. — (2) *Eph.* ap. *Plin.* l. c. — (3) *Lycophron*, Alex. 16-18. — (4) Le P. *Hardouin* — (5) M. *Dureau de la Malle* fils.

transposition d'une lettre dans le grec [1], s'est empressé de comparer ce lac imaginaire avec une grande lagune indiquée par Artémidore sur la côte d'Adel et d'appliquer ces notions doublement confuses au grand lac Marawi dans l'intérieur de l'Afrique australe. Voilà comment les érudits, en ne se tenant qu'à un nom, parviennent à étendre au-delà de toutes les bornes de la vraisemblance les découvertes des anciens.

» La description de l'Afrique occidentale, chez Strabon, prouve bien que les connaissances de son temps atteignaient à peine les bords du Niger : il dit, il affirme, il répète que l'Afrique se termine par des déserts, soit qu'on suive les côtes sur l'Océan, soit qu'on pénètre vers l'intérieur, et que les Romains en possèdent à peu près toutes les parties qui ne sont pas ou désertes ou inhabitables [2]. Il nous paraît donc certain que les connaissances des Grecs se terminaient au grand désert de Sahara. Voyons d'ailleurs quelles sont les régions que Strabon sait décrire. Il retrace vaguement la *Mauritanie*, nommée par les Grecs *Maurusie*, avec la ville de *Lixus*, la dernière de l'empire romain au sud-ouest : il connaît un peu mieux la région fertile des *Massæsili* et des *Massyli*, que les historiens ont comprise sous l'appellation de *Numides*, c'est-à-dire Nomades [3], et dont *Iol*, surnommée *Cæsaria*, et l'opulente *Cirta* étaient les capitales; mais il ne nous apprend rien de particulier sur la nation mauro-numidique qui, selon Salluste, était originaire de la Perse ou de la Médie [4], et qui, en effet, dans les noms des individus et des lieux, présentait quelques traits de ressemblance avec les langues de l'Asie occidentale. Strabon, qui aime tant à disserter sur l'origine des peuples, montre une grande incurie à l'égard des nations africaines; il décrit avec un peu plus de soin les riches plaines de l'*Afrique* proprement dite, un des greniers de Rome, où, parmi des champs de blé inépuisables, des vergers et des vignobles, *Carthage*, rétablie en qualité de colonie romaine, était redevenue la reine des cités africaines.

» On est étonné de voir Strabon négliger une occasion aussi naturelle de donner à ses lecteurs une idée de l'ancien empire de Carthage. Nous suppléerons à son silence par les témoignages d'autres écrivains. Les fertiles contrées qui s'étendent depuis le cap Blanc [1] jusque vers le lac Triton [2], au sud de la Petite-Syrte, formaient le noyau des Etats carthaginois; c'est là que de belles et vastes terres, cultivées avec intelligence [3], fournissaient aux grandes familles de la république un revenu plus sûr que le gain commercial [4]; c'est là que les colons de Phénicie, mêlés avec les indigènes, formaient la nation des *Liby-Phéniciens*, fidèles soutiens de l'Etat. Deux provinces y sont distinguées; au nord, la *Zeugitane* avec Carthage et ses villes alliées, Utica et Hippo-Zaritos; au sud, le *Bizacium*, l'ancien pays des Byzantes d'Hérodote, dont les côtes portaient le nom d'*Emporia*, c'est-à-dire les ports marchands [5].

» Parmi les nombreuses villes dont ces contrées étaient parsemées, les unes, colonies antiques des Phéniciens [6], se ralliaient à Carthage comme à une sœur plus heureuse qui leur tenait lieu de mère; les autres, colonies carthaginoises, vivaient tranquilles sous un régime sévère mais juste et bienfaisant [7]. Hors de ce territoire central, dont l'île de *Melite* ou Malte, riche atelier de toiles fines [8], était le poste d'avant-garde, Carthage, peuplée de 700,000 âmes, ne possédait en Afrique qu'une lisière le long de la mer, car la *région Syrtique* avec *Leptis* n'était habitée dans l'intérieur que par des nomades; les villes surnommées *Métagonites* étaient des places de commerce semées sur les côtes de la Numidie [9], dont l'intérieur ne fut jamais soumis à Carthage; enfin, au-delà du détroit des Colonnes, une série de villes maritimes fondées par Hannon, et dont le nombre, par quelques auteurs, est porté à trois cents, s'étendaient au sud jusqu'aux limites du monde connu; mais les *Pharusii* et les *Nigritæ* les avaient détruites [10]. Telle était la base d'une puissance qui domina sur la Sicile, la Sar-

(1) ΛΙΜΝΗ, lac. ΛΙΜΗΝ, port. — (2) *Strab.* XVII, versus finem. — (3) *Liv.* XXVIII, 17; XXIV, 48. *Polyb.* III, 33. *Dion. Perieg.* 186. *Dion. Cass.* XVI. Comp. *Voss.* ad Mel. I, 7. — (4) *Sall.* Jugurtha, in princ.

(1) Traité avec les Romains, chez Polybe. — (2) *Strab.* XVII, 1189. — (3) *Plin.* XVIII, 3, 5. — (4) *Diod. Sic.* XX, p. 751, edit. Wechel. *Polyb.* I, 177, edit. Schweigh. — (5) *Polyb.* passim. — (6) *Steph.* in voc. *Utica*, *Leptis*. *Sall.* Jug. 19. — (7) *Arist.* Polit. VI, 5. — (8) *Diod.* 5, p. 294. — (9) *Plin.* V, 2. Comp. *Lucas Holst.* ad Ortel. 121. — (10) *Strab.* XVII.



daigne, l'Espagne et qui faillit sauver l'univers du joug des Romains.

» La *Cyrénaïque* occupe dans la description de Strabon presque autant d'espace que tous les Etats carthaginois. Verdoyante et tout à la fois triste et fertile, cette lisière de l'aride *Libye* renfermait cinq villes grecques qui lui firent donner le nom de *Libye Pentapole*, et parmi lesquelles on distinguait *Bérénice*, antérieurement *Hesperis*, aujourd'hui Bernik, située dans l'antiquité non loin d'un bosquet riant appelé le jardin des Hespérides (1); *Barce*, avec son port nommé Ptolémaïs, qui conserve encore le nom de Tolameta, et *Cyrène*, patrie d'Eratosthène, de Callimaque et de beaucoup d'autres savants. A l'est de la Cyrénaïque s'étendaient les côtes arides de la *Marmarique*; dont le *nome Libyque*, province égyptienne, avec le port *Parætonium*, était un démembrement. Ce port a changé son ancien nom en celui d'Al-Baretoun. Les triples moissons qu'offrait la Libye, selon le niveau différent du terrain (2), les troupes de gazelles, d'antilopes, de moutons à cornes, de vaches de Barbarie, de chacals, de porcs-épics, de belettes, de gerboises communes qui peuplaient ses monts et ses plaines (3), enfin le *silphium*, qui croissait sur les côtes de la Syrte, mais qui du temps de Néron avait presque disparu (4); toutes ces richesses naturelles, remarquées déjà par Hérodote, prouvent que cette contrée était mieux connue des Grecs qu'elle ne l'est de nous. Les nombreuses peuplades de la partie intérieure, que nous avons nommées ci-dessus en analysant Hérodote (1), avaient probablement disparu avant le temps où écrivit Strabon; du moins il ne nomme que la célèbre oasis d'*Ammonium* et la nation des *Nasamones*. Plus à l'occident, derrière la région des Carthaginois et des Numides, il connaît les *Gétuliens*, et après eux, dans l'intérieur des terres, les *Garamantes*, dans une contrée qui n'a que 1,000 stades de long et qui paraît être le Fezzan; mais Pline nous apprend que les Romains avaient recueilli des notions plus étendues et un peu plus positives sur ce peuple qui, aux yeux du savant Virgile, demeurait « au-delà de la route du Soleil, vers les extrémités du monde. »

» Une autre découverte en Afrique, rejetée formellement par Strabon, présente tant d'obscurité qu'elle restera probablement toujours un sujet de doute pour les savants. Je veux parler de la *Panchæa* d'Evhémère. Selon Diodore, qui nous a conservé tant de traditions demi-fabuleuses, Evhémère, chargé d'une expédition par Cassandre, souverain de Macédoine, découvrit un groupe de trois îles situées au sud de l'Arabie; l'une d'elles avait 200 stades de long, mais la Panchæa proprement dite était bien plus grande. Quatre nations différentes l'habitaient; chez l'une d'elles le gouvernement était entre les mains de trois rois électifs qui ne pouvaient infliger la peine de mort qu'avec le consentement du collége des prêtres. Un temple magnifique contenait des inscriptions en hiéroglyphes égyptiens. Trois villes, *Hiracia*, *Dalis* et *Oceanis*, ornaient une contrée où abondaient toutes sortes d'arbres, de plantes et d'animaux; ici, des palmiers d'une hauteur prodigieuse, des vignes, des myrtes et des cyprès ombrageaient le paisible habitant; là, c'étaient des forêts où séjournaient le lion et l'éléphant. L'île, de 200 stades de long, produisait assez d'encens pour en fournir les autels de tous les dieux du monde (2). L'arbre résineux qui fournit cette substance croissait ici, selon Virgile, au milieu des sables (3). C'était en Panchæa, disaient des auteurs cités par Pline, que le *Phénix* déposait sur l'autel du Soleil son nid, qui était en même temps sa tombe et son berceau (4). Toutes ces

(1) *Scyll.* Per. in fin. — (2) *Hér.* IV, 199. — (3) Ib. 29, 172, 186, etc., etc.

(4) *Plin.* XIX, 3. *Salm.* ad sol. 262. Cette plante, dont Dioscoride vante les qualités bienfaisantes, était sudorifique et excitante. Sa douce odeur de myrrhe la faisait rechercher pour donner une haleine agréable et pour aromatiser les mets les plus exquis. Du temps de Strabon, elle était devenue fort rare dans la Cyrénaïque : ce qu'il attribue aux dévastations de cette contrée par les tribus nomades; tandis que Pline en assigne la cause à l'avarice des publicains qui la détruisaient pour la rendre plus chère. Elle se vendait au poids de l'argent. Le naturaliste romain nous apprend que César, au commencement de la guerre civile, tira du trésor public un morceau de cette plante, qu'il appelle *laserpitium*, du poids de 111 livres, que l'on conservait avec les métaux les plus précieux. M. Viviani, dans l'ouvrage qu'il a publié en 1824, sous le titre de *Floræ Libycæ specimen*, a décrit sous le nom de *thapsia silphium* une espèce nouvelle pour les modernes, mais qu'il croit être le *silphium* dont les anciens ont parlé. Elle croît encore dans la Cyrénaïque, où il l'a recueillie. J. H.

(1) Voyez ci-dessus, Liv. III, p. 69 et suivantes. — (2) *Diodor.* V, 42. — (3) *Virgil.* Georg. II, 139. — (4) *Plin.* X, 2.

merveilles sont-elles nées dans la tête exaltée d'un Arabe ou d'un Grec d'Alexandrie? La Panchæa est-elle une contrée imaginaire, une Atlantide ressuscitée? C'est l'opinion de Strabon (1), de Plutarque (2) et de presque tous les modernes. Mais de quelle contradiction manifeste la relation d'Evhémère est-elle donc entachée? Les traits physiques, un peu embellis, rappellent la région de l'encens et de la myrrhe sur la côte orientale de l'Afrique; les lois contre le despotisme ressemblent à celles qui régissent l'Yémen (3). Ainsi les Panchéens sembleraient être une colonie arabe établie en Afrique. Or, c'est justement vers l'extrémité orientale de l'Afrique, semée de colonies arabes, que Pomponius Mela semble placer ses *Panchæi* (4). Pourquoi ne pas chercher ici les régions visitées par Evhémère et qu'avait embellies son imagination trop ardente? Le groupe de trois îles dont il parle ne représenterait-il pas le cap Guardafui avec les îles de Socotora et d'Abdal-Curia? Là se retrouveraient deux circonstances historiques du récit d'Evhémère; la colonie des Grecs, envoyée par Alexandre (5), et l'existence simultanée de quatre races d'habitants très distinctes (6). Evhémère aurait pris l'extrémité orientale de l'Afrique pour une île, erreur très excusable. Telle était notre hypothèse sur Panchæa lorsque nous apprîmes que le savant Gossellin, persuadé comme nous de l'existence de cette terre, avait donné des raisons très ingénieuses pour la considérer comme identique avec l'île de *Maceira* sur la côte d'Arabie (1). Beaucoup de circonstances s'expliquent confusément dans l'hypothèse de M. Gossellin; mais les hiéroglyphes égyptiens, les éléphants et les lions indiquent trop clairement une contrée africaine, pour ne pas nous ramener à notre première idée.

» Nous terminons ici le résumé de la géographie de Strabon, dans la ferme persuasion qu'un lecteur instruit, en suivant notre marche sur la carte, se convaincra par lui-même du peu d'étendue qu'avaient les connaissances géographiques généralement reçues parmi les Grecs au commencement de l'ère vulgaire. Le vaste continent que nous habitons leur parut se terminer au nord vers l'embouchure de l'Elbe, et au sud, dans les régions qu'arrose le Niger, tandis qu'une ligne, tirée du cap Saint-Vincent aux bouches du Gange, en marquait la plus grande étendue du couchant au levant. Voilà cet *univers* que le héros macédonien entreprit de subjuguer et dont les Romains se crurent presque les maîtres. Les bornes étroites de leur géographie expliquent comment ils ont pu croire leur *éternel empire* au-dessus de toute attaque hostile: ils ignoraient combien de vastes contrées et de peuples belliqueux avaient échappé à leur joug.

(1) *Strab.* I, 32; II, 71; VII, 207. Casaub. — (2) *Plut.* in Isid. — (3) *Niebuhr*, Descr. de l'Arab. II, 32. — (4) *Mela*, III, 8. Comp. *Voss.* in loc. — (5) *Edrisi* et *Philostorge*, cités par *Busching*, Asie (Socotora), I, 564. — (6) *Thomas Roe*, ibid.

(1) *Gossellin*, Recherches sur les côtes méridionales de l'Arabie, dans les Mém. de l'Acad. des Inscr. XLIX.

LIVRE DIXIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Découvertes des Romains et de leurs sujets. — Analyse de la Géographie de Pline : Afrique, A. après J.-C. 1-80.

» L'empire romain était devenu la patrie commune de toutes les nations civilisées; un commerce paisible liait entre eux les peuples du monde connu et devait peu à peu en faire connaître de nouveaux. Mais beaucoup de circonstances retardèrent les progrès de la géographie : d'abord la facilité de trouver, dans les pays déjà découverts, tous les objets que réclamaient les arts et le luxe; ensuite les imperfections d'une navigation dépourvue du

secours de la boussole et de nos voilures, plus adaptées aux voyages de haute mer; enfin, le peu de connaissance que les anciens avaient des vents qui règnent entre les tropiques. Mais examinons, avant tout, les monuments historiques qui nous apprennent la marche des découvertes pendant ce siècle. L'abrégé géographique de *Denys le Périégète,* en beaux vers grecs, respirant la lecture d'Homère, et celui de *Pomponius Mela*, en prose souvent concise et élégante, quelquefois sèche et obscure, voilà les deux ouvrages de ce siècle qu'on cite le plus souvent; mais il s'en faut bien que leur mérite égale leur renommée. Denys retrace dans ses vers le système géographique de Strabon; le seul peuple qu'il y ait ajouté, ce sont les *Indo-Scythes* (1): il connaît assez peu l'occident de l'empire romain (2); et son surnom de *Périégète* ou voyageur autour du monde, surnom qui en a imposé à des critiques superficiels, lui a été commun avec plusieurs écrivains (3), et lui est venu de son ouvrage intitulé *Périégèse*, plutôt que des voyages qu'il n'avait point faits (4). Comment a-t-on pu croire que ce poëte était le Denys de Charax (5), envoyé par Auguste en Orient, afin de recueillir des notes à l'usage du jeune *Caïus,* destiné à commander contre les Perses? De quelle utilité un poëme descriptif pouvait-il être à un général d'armée? Après beaucoup de discussions savantes, l'âge précis de cet auteur reste encore un problème; mais il appartient probablement au premier siècle de l'ère vulgaire (6): son livre paraît surtout avoir été répandu dans les siècles de l'ignorance; des commentateurs et imitateurs nombreux lui ont donné une certaine importance aux yeux des philologues.

» L'abrégé de Mela, bien plus curieux pour le géographe, offre le système d'Eratosthène (7). Dans ses détails historiques, on remarque des particularités qu'il a dû tirer d'ouvrages perdus pour nous; il semble douter de la prétendue communication de la mer Caspienne avec l'Océan (8); il trace bien le cours de l'Oxus vers notre lac Aral (9); dans le nord de l'Europe, il distingue la Scandinavie et les îles voisines; il sait que les Sarmates ont déjà étendu leurs possessions jusqu'à la Baltique (1); sa description des Gaules et de l'Espagne contient quelques particularités physiques : mais ne lui demandons point une critique sévère; il ne compare point, il joint seulement les vieilles et les nouvelles relations. A l'égard de la Scythie et de l'Inde, il copie sans choix les notices surannées d'Hérodote (2): parle-t-il de l'Afrique, il extrait d'une manière très infidèle le périple d'Hannon, et, en réunissant ces lambeaux à un récit fabuleux sur le voyage d'Eudoxe de Cyzique, il remplit de détails imaginaires une côte méridionale de l'Afrique également imaginaire, puisqu'il la trace à travers le continent.

» C'est dans des sources bien plus authentiques que nous devons démêler l'histoire des progrès de la géographie. Quoique riche en monuments de cette espèce, le premier siècle ne nous en a légué qu'un petit nombre; le reste est devenu la proie du temps et des barbares. Parmi les ouvrages qui nous sont parvenus, on doit mettre au premier rang le *Périple de la mer Erythréenne,* qui, faisant mention d'un César, semble être du temps de la dynastie césaréenne, et ne contient du moins aucun indice intérieur d'une époque postérieure (3). L'*Arrien,* à qui on attribue cet itinéraire nautique et commercial, était probablement un négociant romain établi à Alexandrie. Un autre itinéraire, les *Stathmi Parthici,* par Isidore de Charax, nous apprennent beaucoup de détails purement géographiques sur l'empire des Parthes. Quelle distance de ces sèches nomenclatures à la peinture animée qu'un *Tacite* nous a laissée de la Germanie! Mais ce sublime tableau des mœurs n'offre pas à la géographie des notions tout-à-fait précises et sûres; il excite notre curiosité sans la satisfaire, et nous force de regretter l'histoire des guerres de Germanie par Pline. Ce n'est guère que par cet élégant et érudit compilateur que nous connaissons la géographie des Romains du premier siècle. Il nous a conservé de précieux fragments d'une foule de livres engloutis dans le naufrage de la docte antiquité. De

(1) *Dion. Perieg.* v 1088. — (2) Idem, v. 282, 287, 561, 566. — (3) *Voss.* Hist. græc. 174. — (4) *Dion. Perieg.* v. 708, 715. Son poëme est intitulé Περιηγησις οικουμενως. — (5) *Plin.* VI, 27. — (6) *Scaliger*, Euseb. ad. ann. 2,215. *Salmas*, in Solin. pag. 628. *Barth.* Advers. l. 58, c. 5. *Voss.* Hist. græc. 171, sqq. — (7) *Mela*, I, 2, 3, 4. — (8) Id. III, 5. — (9) Voyez notre *Livre* LVI, Recherches sur la mer Caspienne, etc.

(1) *Mela*, III, 4. — (2) *Mela*, II, 1; III, 7. — (3) Comp. *Vincent*, Peripl. of the Eryth. Sea. I, *Dodwell* in Geog. Minor. I, *Vossius* et *Mannert*. *Salmas*. Plinian. Exercit. 1186.

ce nombre snt la description de l'empire romain faite par ordre et sous les yeux d'*Agrippa*, gendre d'Auguste (1); les commentaires sur l'Afrique par le roi Juba, commentaires tirés principalement des livres carthaginois (2); la relation de *Statius Sebosus* sur les îles Fortunées (3); les mémoires sur l'Inde par *Sénèque* (4), dont les questions naturelles touchent souvent à la géographie, et les relations de plusieurs généraux et envoyés romains déposées dans les archives du *Palatium*. Il avait encore compulsé un plus grand nombre d'auteurs grecs; et il nous a déjà servi à compléter l'exposé des idées géographiques d'un Eratosthène, d'un Polybe, même de Strabon, qu'il ne cite pourtant jamais. A ces mérites, Pline joint le défaut ordinaire de ces esprits ardents qui veulent embrasser l'universalité des connaissances humaines; il copie souvent au lieu d'analyser, et il n'entend pas toujours ce qu'il copie. Peu instruit de la valeur des différents stades grecs, égyptiens, babyloniens et autres, il évalue toujours les mesures que ses auteurs lui fournissent à huit stades pour un mille romain (5). Voilà pourquoi il donne, par exemple, à Babylone, 60 milles romains de tour; ce sont les 480 stades babyloniens d'Hérodote, qu'il a évalués comme s'ils eussent été des stades olympiques (6). Un autre défaut de Pline, c'est de ne pas distinguer avec assez de soin les témoignages des auteurs grecs anciens d'avec ce que lui apprenaient les relations de ses contemporains; de sorte que ses descriptions offrent souvent un mélange incohérent de faits appartenant à des siècles différents. Enfin il n'a point de principes fixes sur l'étendue et la configuration de la terre; il flotte entre Hipparque et Eratosthène; tantôt il paraît croire que l'on peut faire le tour de l'Afrique par l'Océan et en dedans de la zone habitable (7), tantôt il semble prolonger indéfiniment au midi les terres de notre continent, en regrettant seulement que la zone brûlante et inaccessible nous ferme toute communication avec la zone tempérée australe (8). Il donne à notre continent 9,818 milles de long, 5,462 de large, d'après Isidore de Charax; mais il paraît que les stades d'Isidore étaient de 833 au degré; cette mesure revient donc, avec quelques modifications, à celle d'Eratosthène (1). Ses idées sur la grandeur relative de trois parties du monde sont clairement exprimées dans un passage où il dit « que l'Europe forme un *tiers* du continent, plus un huitième; l'Asie un *quart*, plus un quatorzième; et l'Afrique un cinquième, plus un soixantième (2). » Voilà la condamnation la plus formelle de ceux qui veulent étendre les connaissances des anciens jusqu'à la Chine et au-delà de la ligne équinoxiale.

(1) *Plin.* III, 3. — (2) *Amm. Marcell.* XXII, 15. — (3) *Plin.* VI, 36. — (4) Id. ib. 17. — (5) *Gossellin*, Géog. anal. 8, 25, 112. — (6) *Plin.* VI, 26. Comp. ci-dessus, p. 1[illegible]. — (7) *Plin.* II, 77; VI, 29. — (8) Id. II, 78.

» Commençons par la partie que les commentateurs ont le plus obscurcie. L'Afrique, dit Pline (3), en prenant un terme moyen entre des mesures très différentes, a 3,648 milles romains de longueur de l'est à l'ouest. Cette mesure, évaluée en stades de sept cents au degré, nous paraît représenter l'étendue approximative des côtes depuis la vallée de Catabathmus, entre l'Egypte et la Cyrénaïque, jusqu'au cap Noun, qui aurait été le terme des voyages de Polybe, dans l'opinion de Gossellin (4). La largeur de la partie habitée de l'Afrique ne dépassait nulle part 250 milles romains; mais en partant des frontières de la Cyrénaïque à travers les déserts et le pays des Garamantes, Agrippa (5) donne à cette partie du monde 910 milles de largeur. Cette mesure, due sans doute à l'expédition contre les Garamantes, nous conduit au-delà d'Agadès et de Bornou, mais n'atteint pas le Niger. Quelles que soient les discussions auxquelles les chiffres très corrompus du texte peuvent donner lieu, il est évident que les Romains ne connaissaient qu'un tiers de l'Afrique.

» Cette vérité générale une fois établie par les paroles mêmes de Pline, nous devons y subordonner tous les détails qu'il nous apprend. Ce Romain eut-il connaissance des contrées situées au-delà des limites qu'il assignait à l'Afrique, aussitôt il arrangea ces matériaux de manière à les faire entrer dans son système. C'est ainsi qu'il a traité les notions étendues, mais confuses, que les ouvrages du roi Juba lui avaient fournies à l'égard du cours du vrai Nil et du Niger; il les prend pour un seul et même fleuve, et il en donne une description romanesque dont nous allons citer les principaux traits (6).

(1) *Plin.* II, 108. — (2) Idem, VI, 33. — (3) Ib. — (4) Rech. sur la géogr. I, 117, 120. — (5) *Plin.* VI, 33. — (6) *Plin.* V, 8.

» Après avoir commencé par avouer qu'on ne sait rien de certain des sources du Nil, Pline nous apprend que Juba, roi de la Mauritanie, crut les avoir découvertes dans un lac considérable, situé sur une montagne de la Mauritanie intérieure. « Le lac qu'on appelle » *Nilis* n'est pas très éloigné des bords de l'O- » céan ; on y trouve les mêmes animaux que » dans le Nil, comme, par exemple, des croco- » diles. D'ailleurs, dit Pline, on a observé que » les accroissements du Nil étaient propor- » tionnés à la masse des eaux pluviales et des » neiges tombées en Mauritanie. »

» Ce prétendu Nil « s'indigne de couler à » travers des déserts arides, et se cache sous » terre pendant un espace de plusieurs jours » de marche; » puis il reparaît dans la Mauritanie césarienne; il y sort d'un lac bien plus grand que le premier; il jette un coup d'œil sur les peuples voisins ; et comme apparemment les Masséyles ne lui plaisent pas, il se cache de nouveau sous terre.

» Pour cette fois-ci son indignation est sérieuse ; il coule sous terre l'espace de vingt journées de marche, jusqu'à ce qu'il ait atteint les confins des Ethiopiens. Comme les Ethiopiens, d'après le témoignage d'Homère, étaient de bonnes gens, le soi-disant Nil se résout à se montrer de nouveau. « Il a senti la pré- » sence des hommes, il ressort de la source » appelée *Nigris ;* son cours sépare l'Afrique » de l'Ethiopie (c'est-à-dire les nations blan- » ches ou basanées des peuples noirs, les Mau- » res des Nègres); ses bords ne sont pas par- » tout couverts d'habitations, mais au moins il » nourrit partout des animaux, et en arrosant » le terrain il y crée des forêts. Lorsqu'il tra- » verse le milieu de l'Ethiopie, il prend le nom » d'*Astapus.* » On voit clairement que Pline regarde le Niger et le Nil comme un seul fleuve sous deux noms; mais on est un peu surpris de le voir appliquer au Nil le nom d'*Astapus,* que tous les anciens donnent à l'Abavai. On conçoit pourtant que cet Astapus est le grand Nil, puisqu'il « forme des îles innombrables, » dont quelques unes sont si vastes qu'il em- » ploie cinq journées de marche pour en faire » le tour, quoique son cours soit très rapide.» Ici vient une obscure description de l'Astasobas et de l'Astaboras, bras qui s'unissent à l'Astapus, lequel est regardé par Pline comme le plus occidentla et le principal. Le fleuve réuni, dit-il, prend le nom de *Nil ;* mais il s'appelle encore, pendant l'espace de quelques lieues, *Siris*, comme auparavant.

» Cette discussion singulière renferme probablement quelques traits authentiques, défigurés par l'esprit de système. D'abord il paraît, par un passage d'Ammien-Marcellin, que le roi Juba avait tiré toutes ses connaissances des livres carthaginois; circonstances dont on sent facilement toute l'importance. Admettons donc que les deux premières apparitions du prétendu Nil de Pline ne sont que de petites rivières qui coulent sur les flancs méridionaux du mont Atlas. Mais l'espace désert de vingt journées de marche indique clairement les solitudes de Sahara; et le rapprochement des sources du prétendu Nil aux bords de l'Océan convient même à la position des sources du Niger ou du Diali-ba.

» Voilà ce que les livres carthaginois avaient appris au roi Juba. Pline, en suivant son système général, a d'abord dû rapprocher les latitudes de ces fleuves divers dont il composait son Nil; ensuite il a dû compter les vingt journées de marche plutôt de l'ouest à l'est que du nord au sud. Ce n'est qu'avec de tels changements qu'il a pu faire entrer ces distances dans sa carte d'Afrique.

» *Mela,* contemporain de Pline, et qui, de même que lui, regarde l'Afrique comme moins étendue que l'Europe (1), dit qu'il y a chez les Ethiopiens occidentaux une source qui paraît être l'origine d'une des branches du Nil. Le nom de *Nuhul* paraît à cet auteur n'être qu'une corruption du mot Nil. « Toutes les autres ri- » vières de cette contrée (il parle de l'Ethiopie » occidentale) s'écoulent dans l'Océan ; celle-ci » seule se dirige vers l'orient; » et Mela ne sait pas ce qu'elle devient (2).

» Strabon dit dans un endroit que le Nil, près de ses sources, se cache sous terre (3). Il cite dans un autre passage, mais en la rejetant, l'opinion de ceux qui croient le Nil originaire des extrémités de la Mauritanie (4), c'est-à-dire des contrées assez voisines de celles où naît le Diali-ba. Tous ces témoignages ne prouvent-ils pas que le Niger et la Nigritie ont été connus de ce peuple commerçant qui disputa aux Romains l'empire de l'univers? Mais la manière confuse dont les géographes grecs et ro-

(1) *Mela*, I 4.—(2) Id. III, 10. — (3) *Strab.* XVI. — (4) Id. XVII.

mains exposent ces traditions carthaginoises, prouve, d'un autre côté, qu'aucun voyage ni aucune expédition des Grecs d'Egypte ou des Romains n'avaient porté le flambeau de la science dans ces régions, encore aujourd'hui si mal connues.

» Pline nous a cependant conservé le souvenir et les résultats de plusieurs voyages faits en Afrique. Dans sa description de la Mauritanie, il donne un extrait d'un périple de l'historien Polybe, qui ne paraît pas avoir pénétré bien au-delà du cap Noun (1); du moins les mesures générales qu'il donne ne s'étendent qu'à 813 milles romains au sud du détroit de Gibraltar; c'est là qu'il place le *grand Atlas*, qui correspondait ainsi au cap de Noun. Il règne à la fin du récit de Pline une grande obscurité qui ouvre la carrière aux hypothèses; cependant il nous semble qu'en se tenant à ce que le sens littéral offre de plus clair, on est obligé de convenir que Polybe connaissait par ouï-dire une côte, au midi du mont Atlas, égale à peu près à celle qui séparait cette montagne du détroit. A l'extrémité de cette côte, le fleuve de Rio-de-Ouro, ou bien le golfe *Dos Medaios*, paraît être le *Cornu Hesperi* de Polybe, d'Hannon et d'autres anciens.

» Derrière ce rivage inhospitalier, où, du côté de la terre, une immense mer de sables, et, du côté de la mer, une barrière flottante d'herbes marines arrêtaient les navigateurs et les voyageurs, on connaissait un peuple de *Daratites*; ce sont incontestablement les habitants du royaume de Darah, le plus méridional des Etats tributaires de Maroc.

» Les *Pharusii*, leurs voisins, avaient détruit les colonies fondées par les Carthaginois (2). Strabon, qui nous apprend ce fait, ajoute qu'ils venaient, quoique rarement, en Mauritanie pour y faire le commerce; que leur rendez-vous était à *Cirta*, aujourd'hui Constantine; qu'ils y arrivaient en passant par des endroits marécageux et des lacs, en portant avec eux de l'eau dans des outres suspendues sous le ventre de leurs chameaux (3). Pline indique la demeure de ce peuple à l'ouest du grand désert (4). Mela les représente comme une nation qui avait été riche (5). Voilà donc très probablement une de ces tribus du désert qui de tout temps ont fait le commerce entre le nord de l'Afrique et les pays où le Niger et le Sénégal roulent de l'or dans leurs sables. La jalousie commerciale leur a sans doute mis les armes à la main contre les Carthaginois. Serait-ce les habitants de *Pharcala*, région placée au sud de Ségelmessa par Léon (1), et probablement nommée *Vareclan* (2) par l'Edrisi? Cette tribu, jadis commerçante, semble du moins avoir occupé un emplacement qui peut correspondre à celui des Pharusii.

» Dans l'océan Atlantique même les Romains connurent des îles auxquelles il leur plut d'appliquer le nom de *Fortunées*. Pour expliquer l'histoire géographique de cette dénomination, rappelons-nous les riantes images de la mappemonde poétique des premiers Grecs. La peinture des contrées fertiles situées à l'ouest de la Grèce, et la renommée des peuples qui, dans ces régions heureuses, menaient une vie patriarcale, étaient déjà parvenues aux oreilles d'Homère: ce poëte plaça à l'occident et dans un lointain obscur, mais pourtant en dedans de l'entrée de l'Océan, l'île enchantée d'*Ogygia* (3), où régnait Calypso, fille d'Atlas: voilà donc la première *Atlantide*. En passant par l'entrée mystérieuse de l'Océan, où les Songes et d'autres fantômes planaient devant la caverne des morts, les héros arrivaient dans l'*Élysée* (4), ou l'île des Bienheureux: voilà le type de toutes les îles Fortunées. Lorsque, un ou peut-être deux siècles après Homère, une tempête eut entraîné Colæus de Samos au-delà des Colonnes d'Hercule, les récits exagérés de ce navigateur sur les charmes de Tartessus, et l'aspect du vase sacré orné de figures des Hyperboréens et des Griffons, déposé dans le temple de Junon, à Samos, exaltèrent encore plus l'imagination si mobile des Grecs, et fournirent à Hésiode (dont on a trop reculé l'âge) une belle occasion pour agrandir le monde poétique d'Homère. Au lieu d'un seul Elysée, nous avons à présent plusieurs îles Bienheureuses (5), où la terre donne trois fois par an des fruits délicieux. Un roi *Atlas* règne à présent sur une vaste contrée bénie du ciel; et de son union avec la nymphe *Hesperis* il naît sept filles,

(1) Comp. *Gossellin*, Rech. I, 106. — (2) *Strab.* XVII, 568, Casaub. — (3) *Strab.* XVII, 570. — (4) *Plin.* V, 8. Comp. 1 et 30. — (5) *Mela*, III, 10.

(1) *Leon Afric.* p. 616. — (2) *Edrisi*, Hartmann. p. 154 — (3) Od. I, 50; VII, 244; V, 268, 276; XII, 447, etc. — (4) Od. IV, 561, etc., etc. — (5) *Hesiod.* ap. III.



nommées, tantôt *Atlantides* d'après leur père, tantôt *Hespérides* d'après leur mère (1). Ces nymphes, douées d'une voix harmonieuse, gardent le jardin aux pommes d'or, près de l'entrée de l'Océan et non loin du séjour d'Atlas (2). Vis-à-vis, les sombres royaumes du Sommeil et de la Mort servent encore de demeure à divers fantômes, entre autres aux *Gorgones*, trois sœurs ailées ayant des serpents au lieu de cheveux, et aux *Grées*, autre trinité de monstres qui se servent d'un seul œil, d'une seule dent, et qui évidemment ne sont que les Parques sous un autre nom (3). On sait qu'Hercule et Persée se rendirent dans ces régions, l'un pour enlever les pommes d'or, l'autre pour tuer Méduse, l'une des Gorgones. Rappelons-nous encore que le Soleil prêta au premier de ces héros son mystérieux *vaisseau d'or* pour passer dans l'île *Erythia*, séjour des Hespérides (4), et que du sang de Méduse ruisselant dans les champs affreux de *Kisthène* (5) naquit le cheval ailé Pégase. Qu'ils montent donc sur Pégase, ou qu'ils s'embarquent dans le navire d'or, ceux qui recherchent l'emplacement géographique de ces pays fabuleux !

» Nous ne nierons pas que l'histoire d'Hercule Tyrien, très souvent répétée même par les historiens et les géographes, ne soit une allégorie orientale sous laquelle un poëte phénicien aura dépeint les navigations audacieuses de ses compatriotes, et leurs conquêtes dans le Pérou de ces siècles reculés. Mais comme le périple d'Hannon prouve que, du temps même d'Hérodote, les Carthaginois n'avaient pas encore découvert les îles Canaries, il est évident qu'on ne doit point chercher à appliquer à ces îles les vagues peintures d'un Hésiode et de ses contemporains, dans lesquelles le nom d'*Erythia* permet seulement d'entrevoir quelque trace de l'existence de la célèbre ville de Gades, qui en était voisine (6). Même après que la relation d'Hannon a pu être connue en Grèce, nous ne trouvons qu'un seul et faible indice qui pourrait rappeler les îles Canaries : c'est le passage dans lequel Pindare dit « que près des îles des Bienheureux on voit nager sur le paisible Océan des fleurs d'or (1), » image qu'on pourrait rapporter à ces plaines verdoyantes et fleuries qui, formées par des plantes marines, flottent à la surface de l'Océan, et qui arrêtèrent la navigation des Carthaginois (2).

(1) *Diodor.* IV, 27. — (2) *Hesiod.* Theog. 215, 518. — (3) Id. ibid. 270, sqq. *Eschyl.* Prometh. 701. — (4) *Pherec.* ap *Athen.* XI, 5. — (5) *Eschyl.* loc. cit. — (6) *Hérod.* IV, 8. *Scyll.* etc.

» Une tradition, différente de celle d'Homère et des Phéniciens, se répandit en Grèce après la fondation de Cyrène et les voyages d'Hérodote. On apprit que les Egyptiens désignaient sous le nom d'îles Fortunées ces cantons fertiles, semés dans les vastes déserts de la Libye, et qu'on nomma depuis *oasis* (3). Les Grecs de Cyrène ne manquèrent pas de s'emparer de l'idée des Egyptiens ; et ayant découvert sur la côte, d'ailleurs si aride, de la grande Syrte, quelques terrains où la chaleur et l'humidité réunies entretenaient une brillante végétation, ils leur donnèrent le nom de *Jardin des Hespérides*. C'est là que l'oranger et le citronnier, en étalant aux yeux des Grecs leurs fruits dorés, leur rappelèrent les pommes d'or qu'Hercule avait été chercher dans l'occident fabuleux des poëtes. Scyllax place ce jardin des Hespérides sur les bords de la mer (4) ; Strabon en fait un oasis de l'intérieur ; et Pline dit avec raison que « la fable vagabonde a transporté ce nom en cent lieux divers (5). » Les traditions se confondirent et se mêlèrent ensemble ; tantôt les nymphes Hespérides furent transformées en *Amazones* (6), et on transporta dans le Pont-Euxin l'île *Erythia* ou *Pourprée* ; cette île, autrefois colorée des rayons du soleil couchant, le fut maintenant par les clartés naissantes de l'aurore (7) : tantôt les Hespérides suivaient le sort de leurs voisins, les Hyperboréens ; on donna à leurs îles le surnom d'Hyperboréennes (8), et on y plaça les mines d'étain du Cornouailles (9). Que les amateurs de fausses antiquités emploient ces îles voyageuses comme ils l'entendent ; qu'un *Rudbek* les joigne à son Atlantique lapone, et qu'un *Oviedo* y voie le pays des Amazones dans l'Amérique méridionale ; nos lecteurs, s'ils ont bien suivi le fil de cette histoire, n'auront pas besoin qu'on leur fasse remarquer l'absurdité de ces hypothèses, et,

(1) *Pind.* Olymp. II, 127. — (2) *Scyll.* p. 51, Voss. — (3) *Herod.* III, 28 *Strab.* II, 193 ; XVII, 1140, 1168. Almel. *Olympiod.* ap. *Phod.* eod. 80. — (4) *Scyll.* 44. — (5) *Plin.* V, 5 ; VI, 31 ; XIX, 4, etc. — (6) *Diod.* III, 54. — (7) *Orph. Argon.* 1046, 55. — (8) *Apollod.* II, 5, 11. *Tzetzes*, Mel. II, 36. — (9) *Dion. Perieg.* ci-dessus, p. 115.

avec Pline, ils renverront les Hespérides au pays des fables.

» Il en est de même des *Gorgones*, dont la contrée, nommée *Kisthéné* par Eschyle, fournit au faux Orphée le modèle de ses *îles des Erinnyes* ou des Furies. Quand on se rappelle la chevelure de serpents et les mains de fer attribuées aux Gorgones, on sentira combien cette confusion des deux fables était facile. Peut-être l'île *Pæna* de Ptolémée n'est-elle qu'une nouvelle apparition de ces îles des Furies, dont la mystérieuse barque des Argonautes douée de la faculté de parler, conseilla aux héros qu'elle portait d'éviter la fatale approche. Laissons à Xénophon de Lampsaque (¹) le soin de comparer ces îles mythologiques avec le pays des Gorilles, trouvé par Hannon; laissons-le chercher à déterminer même la position de ces contrées imaginaires, et voyons comment ces fables ont passé dans la géographie.

» Les Phocéens ayant, vers la cinquante-septième olympiade, ouvert au commerce des Grecs l'occident de l'Europe, toutes les fables des siècles poétiques, les îles Fortunées, les Gorgones et les Hyperboréens que Persée avait visités en chemin, furent repoussés dans les espaces inconnus (²). Platon en renouvela le souvenir par son conte moral de l'Atlantide. Aristote paraît réellement avoir appris que les Carthaginois venaient de découvrir dans l'Océan occidental une île considérable, belle et déserte; mais cette découverte, défigurée par Diodore (³), a dû être perdue, puisque Polybe, envoyé à la recherche des établissements carthaginois, n'eut aucune nouvelle d'une île semblable.

» La première connaissance certaine qu'on eut des îles situées à l'ouest ne date que des derniers temps de la république romaine. Sertorius, réfugié en Espagne avec un parti de Romains, fut informé qu'à dix mille stades de la Libye (on voulait sans doute dire de l'Ibérie), il se trouvait deux îles agréables, riches en productions naturelles, et qui, dans leur sein tranquille, lui offraient une nouvelle patrie. Plutarque assure que ces îles atlantiques

(¹) *Xenoph.* ap. *Plin.* VI, 36.

(²) Les fables basées sur d'anciens systèmes d'astronomie ont peut-être passé aussi de la sphère céleste sur la terre. J. H.

(³) *Arist.* de Mirab. auscult. *Diod.* V, 19.

étaient regardées par les indigènes comme l'Elysée ou l'île des Bienheureux, chantée par Homère (¹). Mais les Guanches, habitants des Canaries, lisaient-ils les poëmes grecs? C'est à quoi le bon Plutarque n'a guère pensé. Ce furent donc les Romains, et non pas les Canariens, qui donnèrent aux deux îles de Sertorius le nom de Fortunées. Vingt ans après, *Statius Sebosus* recueillit à Gades tous les renseignements qu'on avait sur les îles occidentales (²). Il apprit à en connaître cinq, savoir : *Junonia*, *Pluvialia*, dépourvue d'eau, *Capraria*, *Coavallis*, remarquable par ses montagnes, et *Planaria*, dont le nom indique une nature opposée. Le roi Juba fit de nouvelles recherches sur cet archipel.

» Au sud-ouest des îles *Purpurariæ*, où il avait établi des teinturiers en pourpre, il connut les six îles suivantes.

« La première des îles Fortunées s'appelle » *Ombrios*. On n'y trouve aucun vestige d'é» difices; sur les hauteurs, il existe un étang » et des arbres semblables à la férule: les » uns sont noirs, on en exprime une eau » amère; les autres sont blancs, on en tire » une eau agréable à boire. La seconde est » nommée *Junonia*; on n'y voit qu'un petit » temple bâti en pierres. Près de *Junonia* est » une autre île du même nom, mais plus pe» tite. Ensuite vient *Capraria*, remplie de » grands lézards. On aperçoit de ces îles, *Ni»varia*, ainsi nommée des brouillards et des » neiges qui la couvrent en tout temps. Près » de Nivaria est *Canaria*; elle doit son nom » à la multitude de chiens d'une grandeur » énorme qu'elle nourrit. Cette île offre des » débris d'édifices. Dans toutes ces îles on » trouve des pommiers, des dattiers, beau» coup d'oiseaux et du *papyrus* (³). »

» A ces détails physiques, Juba et Sebosus ajoutent des mesures tellement corrompues, qu'il est impossible de les appliquer à l'état actuel de ces parages sans y faire, avec Gossellin, des corrections trop considérables (⁴). D'Anville, en ne se tenant qu'aux traits physiques (⁵), a pensé que les *Purpurariæ* sont les deux îles Lancerote et Fortaventura; ce sont aussi les *Atlantiques* de Sertorius et les *Hespérides* de Sebosus. *Canaria* est la Canarie des modernes,

(¹) *Plut.* in Sertor. — (²) *Plin.* VI, 36, 37. — (³) *Plin.* VI, 37. — (⁴) *Gossellin*, Recherches, I, 148. — (⁵) *D'Anville*, Géog. anc. III, 117.

et les neiges qui couvrent le sommet du pic de Ténériffe lui font adjuger le nom de *Nivaria*, auquel Gossellin joint encore celui de *Convallis*. Ce qu'on a débité sur un arbre distillant l'eau par ses feuilles dans l'île de Fer, où il manque d'eau de source, peut lui faire attribuer les noms de *Pluvialia* en latin, et d'*Ombrios* en grec. Ainsi, conclut d'Anville, il reste les noms de *Junonia* et de *Capraria* pour les îles de Gomère et de Palme.

» Ces explications arbitraires, dans lesquelles l'ordre des noms est bouleversé, paraîtront peu satisfaisantes lorsqu'on aura vu Ptolémée placer les six îles Fortunées presque dans une ligne nord et sud, en les nommant *Aprositos* ou l'Inaccessible, *Junonia, Pluitalia* (ou Pluvialia), *Casperia* (ou Capraria), *Canaria* et *Ninguaria*, c'est-à-dire *Nivaria* (1). On est frappé de l'arrangement de ces îles, qui ne correspond qu'à la position de Fortaventura et Lancerote; on remarque aussi une constante uniformité dans la manière dont les noms se suivent. En partant de ces deux observations, nous avons été conduits à une nouvelle explication de la géographie de ces îles.

» Les *Purpurariæ*, où Juba avait établi des teinturiers en orseille, sont les îlots qui forment le port de Voladia, au sud de Mazagan; elles se trouvent juste à 625 milles romains de l'extrémité méridionale de Fortaventura, soit en suivant la côte d'Afrique, soit en louvoyant à l'ouest, et ensuite à l'est, comme il paraît qu'on faisait (2). Les deux îles Lancerote et Fortaventura avec les trois îlots d'Allegranza, Clara et Lobos, représentent le véritable groupe des îles Fortunées. Et voici comment nous concilions entre elles, et avec l'état réel des lieux, les trois relations de Sebosus, de Juba et de Ptolémée.

NOMS MODERNES.	SEBOSUS.	JUBA.	PTOLÉMÉE.
Allegranza	. . . .	. . . .	Aprositos.
Clara	Junonia	Junonia parva.	Junonia.
Lancerote	Pluvialia.	Ombrios	Pluitalia.
Lobos	. . . .	Junonia	. . . .
Fortaventura.	Capraria.	Capraria.	Casperia.

» Au-delà de ces îles Fortunées, dit Pline, il y en a encore d'autres. Il s'explique plus bas : on voit, dit-il, du rivage des îles Fortunées, celles de *Nivaria* et de *Canaria*. Ce sont, comme tous les geographes l'ont pensé, Ténériffe et Canarie. Ce sont aussi la *Convallis* et la *Planaria* de Sebosus, qui donne à ces deux îles exclusivement le nom de Fortunées, restreint par Juba aux quatre précédentes.

» Là s'arrêtent les découvertes de Sebosus et de Juba; là se termine même la géographie de Ptolémée. Les trois autres Canaries ont été inconnues aux anciens, ou du moins elles sont de trop pour expliquer leurs relations.

» Dans l'explication que nous présentons, l'ordre de noms est presque entièrement conservé; la position des îles Fortunées du nord au sud est reconnue; les traits physiques se retrouvent également, car Lancerote ou Pluvialia n'a d'autre source de fécondité que les pluies périodiques. S'il reste des difficultés, elles résultent des mesures données par Sebosus; mesures que d'Anville n'a pas cru susceptibles d'explication, et que Gossellin n'a pu expliquer qu'au moyen de suppositions ingénieuses, mais arbitraires.

» Quoi qu'il en soit de cette solution nouvelle d'une des énigmes de la géographie ancienne, il est certain que ces îles Atlantiques ne doivent qu'à des traditions mythologiques le nom d'*îles Fortunées*. Mais ce nom usurpé n'en eut pas moins de célébrité; on attribua aux îles Atlantiques tous les avantages et tous les charmes dont la fable avait orné les îles des Bienheureux. Voici comment le poëte le plus philosophe les peignit aux Romains, fatigués de guerres civiles. « Vous, leur dit-il (1), vous qui avez » du courage, cessez des plaintes stériles; voguez loin des rivages d'Etrurie : l'Océan qui » ceint le monde nous est ouvert; cherchons ces » riches campagnes, cherchons ces îles bienheureuses où la terre, sans culture, rend » chaque année d'abondantes moissons; où la » vigne, sans être taillée, fleurit toujours; où » l'olivier n'offre jamais de vaines espérances; » où la figue mûre orne toujours son arbre; là, » le miel distille du creux des chênes, et l'onde » limpide bondit en murmurant sur les flancs » des montagnes; là, les chèvres viennent » d'elles-mêmes s'offrir à la main qui les trait, » et la brebis caressante rapporte des mamelles » toujours pleines : point de contagion parmi » les troupeaux; point de chaleurs funestes au » bétail; l'ours n'y vient point le soir gronder » autour de la bergerie; la terre n'est point » sillonnée par d'énormes vipères. Combien » d'autres avantages nous y attendent! Nous

(1) *Ptolem.* IV, 6. — (2) *Plin.* VI, 31.

(1) *Horat.* Epod. XVI.

» n'y verrons ni les champs inondés par des » pluies immodérées, ni le blé tendre desséché » par un vent brûlant; le roi des immortels y » tempère l'une et l'autre saison. Car sachez » que les mortels n'y ont point encore introduit » leurs vices; les Argonautes n'y abordèrent » point; l'impudique Médée n'y porta point ses » pas; ni l'infatigable Ulysse, ni les naviga- » teurs phéniciens n'ont tourné leurs voiles en- » flées vers ce rivage, que Jupiter réserve aux » hommes vertueux. »

» C'est ainsi que la poésie triompha de la vérité et maintint sur les cartes le nom d'un pays de féerie. L'imagination, qui avait, pendant des siècles, cherché à l'occident le séjour d'une félicité inconnue sur la terre, orna de tous ses rêves le pays le plus occidental qu'on eût découvert; et « les fables vagabondes » furent obligées de s'arrêter où finissait le monde ancien.

» Après avoir discuté les découvertes faites à l'ouest, suivons Pline dans l'intérieur de l'Afrique. « Le mont Atlas, dit-il, s'élevant du » milieu des sables, présente du côté de l'A- » frique des sources jaillissantes, de belles fo- » rêts et de riches campagnes, tandis que le » côté tourné vers l'Océan auquel il donne son » nom n'offre que de stériles précipices [1]. » Dans ce passage, l'auteur paraît supposer qu'une partie de l'océan Atlantique bornait l'Afrique immédiatement au midi du mont Atlas. Par conséquent, lorsqu'il ajoute plus bas que *Suetonius Paulinus*, parti de Lixus avec des troupes romaines, arriva en dix journées au mont Atlas, le dépassa l'espace de quelques milles, et rencontra, dans un désert de sable noir, une rivière qu'il prit pour le Niger, il ne faut qu'un coup d'œil sur la carte pour s'apercevoir que la première rivière rencontrée par les Romains a dû être le Gyr de Segelmesse; il ne faut qu'un peu de réflexion pour juger que, dans le faux système de Pline et de ses contemporains, le Niger, pour trouver place en Afrique, devait paraître plus rapproché de l'Atlas, et en général plus au nord qu'il ne l'est.

» Une autre expédition offre au premier coup d'œil des résultats plus positifs. Pour s'en faire une juste idée, il faut suivre exactement la marche du seul auteur qui nous en a conservé le souvenir. Après avoir décrit l'Afrique propre et la Cyrénaïque maritime, Pline [1] énumère les nations de l'intérieur voisines de ces deux contrées. Il nomme d'abord les *Marmaridæ*, voisins du *Catabathmus*, puis les *Araraucèles*, puis les *Nasamones*, qui s'étendent jusqu'à la grande Syrte. Viennent ensuite les *Hasbitæ*, les *Macæ*, et à onze journées à l'ouest de la grande Syrte, les *Hammanientes*, qui construisaient leurs maisons avec une pierre de sel. Puis, en tournant au sud-est, on parvient, en quatre journées de marche, à une tribu des *Troglodytes*, c'est-à-dire à une tribu qui habitait des cavernes, par conséquent dans une chaîne de montagnes calcaires, et qui exportait des pierres fines, qu'elle recevait de l'Ethiopie intérieure.

» Après toutes ces nations se présentait parmi les déserts la *Phazanie*, contrée qui s'étendait vers la Syrte mineure, c'est-à-dire une oasis, une vallée qui se dirigeait vers le golfe appelé la petite Syrte, aujourd'hui le golfe de Cabes. « Nous avons soumis, dit Pline, la nation pha- » zanique avec ses deux villes, *Alèle* et *Cil-* » *laba*, ainsi que *Cydamus*. Depuis Cydamus, » continue Pline, s'étend de l'ouest à l'est une » longue montagne appelée *Ater*, à cause de sa » couleur noire. Viennent ensuite des déserts, » puis se présente *Matelgæ* ou *Telgæ*, ville » des Garamantes; la célèbre fontaine *Debris*, » et *Garama*, la capitale de cette nation. Toutes » ces contrées ont été subjuguées par les ar- » mées romaines; Cornelius Balbus en a triom- » phé. » Pline énumère ensuite une foule de villes et de tribus dont les noms ont orné le triomphe: On y porta, dit-il, dans l'ordre suivant, les noms et les images des cités et des contrées conquises: « *Tabidium*, bourgade; » *Niteris*, tribu; *Negligemela*, bourgade; *Bu-* » *beium*, tribu; *Vel*, bourgade; *Enipi*, tribu; » *Thuben*, bourgade; la montagne Noire, les » bourgades *Nitibrum* et *Rapsa*, la tribu *Dis-* » *cera*, la bourgade *Debris*, la rivière *Natha-* » *bur*, la bourgade *Tapsagum*, la tribu *Dan-* » *nagi*, les bourgades *Boin* et *Pege*, le fleuve » *Dasibari*, enfin, les bourgades *Baracum*, » *Buluba*, *Alasi*, *Balsa*, *Galla*, *Maxala*, » *Zizama*, et le mont *Gyri*, riche en pierres » précieuses. »

» Quelles lumières la géographie peut-elle tirer de cette liste de noms sans indication des distances? Il n'échappe à Pline qu'un seul

(1) *Plin.* V, 1.

(1) *Plin.* V, 5.

mot qui puisse nous découvrir les traces de Cornelius Balbus ; le voici :

« Le chemin qui conduit vers les Garamantes » était resté impraticable jusqu'à présent, parce » que leurs hordes vagabondes couvrent les » puits ; mais par la guerre qu'ils ont depuis faite » aux *Oëenses*, on a connu, pour aller dans » leur pays, une route plus facile et plus courte » de quatre journées de marche. »

» Dans un autre passage, malheureusement assez obscur, Pline dit que les *Augilæ* sont à 250 milles romains de la côte, et que, depuis leur pays jusqu'à celui des *Garamantes*, il y a douze journées de marche (¹). Hérodote place ceux-ci à dix journées d'Augila, et à trente du pays des Lotophages (²). Au sud, ils touchaient aux Ethiopiens.

» En rapprochant ces indications de deux autres circonstances, savoir : que Cornelius Balbus ne rencontra aucun grand fleuve, et qu'il paraît avoir terminé son expédition en une seule campagne, nous pouvons peut-être nous flatter de retrouver quelques uns des endroits par où ce général a conduit sa troupe. Il semble que, parti d'*Oea* ou de *Leptis*, il a passé le mont *Gyri*, le Goriano ou Gharian de nos jours ; il s'est rendu par *Maxalla*, à Sebbah ou Selbah, qu'il nomme *Cillaba*, qui est probablement le Gher d'aujourd'hui, et qui est la ville la plus septentrionale du Fezzan ou *Phazania*, pays encore réduit à n'avoir d'eau que par le moyen de puits, quoique d'ailleurs il produise beaucoup de dattiers. *Garama*, capitale des Garamantes, est *Germa*, au sud-est du Fezzan. La ville d'*Alasi* est probablement le Mourzouk des modernes et le chef-lieu des *Muchtusii* de Ptolémée. C'est ici, dans la Garamantique proprement dite, longue seulement de 1000 stades (³), que se trouvait, selon tous les anciens, une race de bœufs qui, ayant d'énormes cornes tournées en avant, ne pouvaient paître qu'en marchant à reculons (⁴). Les modernes parlent, comme les anciens, de l'épaisseur extrême du cuir de ces bœufs ; et peut-être n'est-ce que faute d'esprit d'observation s'ils ne disent rien à l'égard des cornes (⁵). Les Garamantes de la Phazanie sont peut-être les *Gamphasantes* de plusieurs anciens (¹), ce nom paraissant formé de la réunion de ceux de Garama et de Phazan. Mais la puissance des Garamantes s'étendait plus loin : Hérodote déjà les considérait comme une des nations les plus nombreuses ; Denys le Périégète les appelle un peuple immense ou sans limites (²) ; Virgile les nomme à côté des Indiens (³) ; et en étendant leur pays au-delà du tropique (⁴), il s'accorde avec les mesures données par Agrippa (⁵), qui, en effet, nous conduisent vers Agadès et Bornou. D'un autre côté, nous ne devons étendre les possessions des Garamantes qu'à la distance de neuf journées du pays des Ethiopiens occidentaux, qui sont certainement les mêmes que les *Nigritæ* (⁶). Cette considération nous défend d'aller au-delà d'Agadès. Il faut donc chercher au sein de cette oasis le *Tabidium* de Balbus dans Tabou ou Tibedou, son *Tapsagum* dans Tagazi, ses *Disceri* aux environs de Djedeb. C'est dans le désert de Bilma, si riche en sel gemme, que nous chercherons *Negligemela*, nom évidemment arabe ; c'est *Nedjed-al-mailah*, c'est-à-dire pays du sel. De même le fleuve *Nathabur* paraît signifier la rivière qui passe à Tabou, en arabe *Nar-Thabou*. Une autre excursion vers l'est conduisit les armes romaines à travers les montagnes Noires, aujourd'hui celles de Tibesti, dans les contrées des Tibbo, désignées sous le nom *Thube*, et peut-être jusque sur les bords du Ouadi-el-Ghazel, où les noms de *Boin* et de *Dannagi* semblent rappeler, l'un Bornou, l'autre Dangala. C'est à Bornou que nous retrouvons l'usage des Garamantes d'aller à la chasse aux Nègres (⁷), et même celui de la communauté des femmes, que Pline leur attribue. Voilà la plus grande extension qu'il soit possible d'accorder aux découvertes faites par Balbus. Vouloir qu'il ait pénétré jusqu'au Niger, c'est confondre les Garamantes avec les Nigritæ, dont le général romain n'étala point le nom dans son triomphe, et que tous les

(¹) *Plin.* V, 4. — (²) *Hérod.* IV, 183. — (³) *Strab.* XVII, in fin. — (⁴) *Hérod.* IV, 183. *Plin.* VIII, 45. *Arist.* Hist. anim. VI, 21. *Alexander-Myndius* ap. *Athen.* V, 22. — (⁵) *Marmol*, Afrique, I, 52.

(¹) *Plin.* V, 5. *Mela*, I, 4, 8. Ce dernier représente les Gamphasantes comme un peuple sauvage, sans habitations, sans vêtements et sans armes. *Pline*, V. 8, dit à peu près la même chose : « Gamphasantes » nudi, præliorumque expertes, nulli externo congregantur. » J. H.

(²) Απειριτοι. — (³) Super et *Garamantas* et Indos proferet imperium. — (⁴) Extra anni *solisque vias*. — (⁵) *Plin.* VI, 33. — (⁶) *Hérod.* l. c. *Leo*, pag. 255. Proceedings of the African. assoc. 234. — (⁷) *Plin.* V, 8. *Leo*, 656.

anciens nomment comme un peuple à part.

» Les Garamantes possédaient encore à l'ouest le pays de Ghédames ou Gadames, avec la ville du même nom, la *Cydamus* de Pline, et *Matelgæ*, dans quelques manuscrits *Talga*, probablement le Telliagues des cartes modernes. Il serait possible que Bérigan et Guargala, dans l'intérieur du pays de Zab, dépendant d'Alger, fussent le *Baracum* et le *Galla* de Cornelius Balbus; ce qui s'accorderait avec l'opinion de Ptolémée, lorsque ce géographe dit « que les pâturages des Garamantes atteignent d'un côté le *Palus-Nubien*, le lac Fittri, et de l'autre les sources du *Bagradas*, fleuve qui arrose le royaume de Tunis (1). » Mais c'est dans l'analyse de la géographie de Ptolémée qu'il faut renvoyer cette discussion.

» Tout ce qui est au midi du pays des Garamantes et des cataractes du Nil s'appelle *Ethiopie* dans le système géographique de Pline, et il partage cette vaste région en *occidentale* et *orientale;* le Nil sépare ces deux grandes divisions, qui semblent d'abord rappeler les mêmes distinctions chez Homère, mais qui en sont essentiellement différentes. Les Ethiopiens d'Homère et des anciens Grecs sont tous les peuples méridionaux de la terre (2). Cette ancienne signification fut ensuite modifiée par les historiens de plus d'une manière. Hérodote plaça ses Ethiopiens d'orient dans l'Inde, ou, selon d'autres, en Colchide; il remarqua leurs cheveux droits en opposition avec la chevelure laineuse des Nègres ou Ethiopiens d'occident (3). Pline, peut-être instruit de la différence physique des peuples de l'Abyssinie actuelle d'avec ceux qui demeurent vers le Niger, considéra le Nil comme la limite qui séparait les deux Ethiopies (4), et se flatta mal à propos d'avoir rendu le sens d'Homère. Il aurait cependant pu trouver dans son propre ouvrage de quoi conclure que l'Ethiopie d'Homère différait de celle des géographes; car il assure que c'était à *Joppe* en Palestine (5) qu'Andromède fut exposée aux fureurs d'un monstre marin. Or, Andromède étant la fille du roi d'Ethiopie, on voit bien que les poëtes étendaient jusqu'à la Méditerranée le séjour des Ethiopiens; d'ailleurs Homère fait ce peuple voisin des Sidoniens (1), et ne leur donne nulle part la physionomie des Nègres, dont il n'avait pas d'idée. Strabon, imité des érudits modernes, met aussi son esprit à la torture pour retrouver exactement son Ethiopie dans l'antique poëme d'Homère (2). Pour nos lecteurs, déjà accoutumés à distinguer les traditions primitives, poétiques et populaires, des *applications* qu'en firent les historiens, et des *commentaires* que ces applications firent naître, ils doivent tout de suite s'apercevoir que le nom d'Ethiopien, ou peuple au teint brun, a, comme tant d'autres noms, été repoussé de siècle en siècle vers les extrémités méridionales du monde connu à chaque époque.

» Dans l'esprit de ceux qui, avec Hipparque, croyaient que l'Afrique et l'Asie se joignaient par le sud, les Ethiopiens et les Indiens devenaient voisins: Virgile et Lucain purent, en conséquence, faire descendre le Nil des pays frontières de l'Inde (3). Mais Pline, qui suit l'opinion d'Eratosthène sur l'étendue de l'Océan, donne des limites étroites à son Ethiopie; elle n'a que 2,100 milles romains de longueur de l'est à l'ouest; sa largeur du nord au sud était de 1,297 milles, y compris la Haute-Egypte. Telles étaient les mesures adoptées par Agrippa dans son grand ouvrage officiel, résultat de tous les mémoires recueillis par les Romains. Les connaissances géographiques du siècle d'Auguste atteignaient donc à peine les montagnes de l'Abyssinie.

» L'Ethiopie occidentale paraît avoir été la moins connue. Nous avons déjà vu que le fleuve *Niger*, selon Pline, n'était qu'un bras du Nil. Le naturaliste romain s'était confirmé dans cette erreur en apprenant que le Niger nourrissait, comme le Nil, des crocodiles et des hippopotames, et que la plante appelée *papyrus* croissait sur ses bords aussi bien qu'en Egypte (4). Ce fleuve se débordait aussi régulièrement que le Nil. D'autres anciens paraissent également avoir eu quelques renseignements sur les qualités naturelles de la Nigritie. Chez les Ethiopiens occidentaux, disait Eratosthène (5), l'air, en général pur, est obscurci par des vapeurs le matin et le soir.

(1) *Ptol.* IV; VI, 109. — (2) Voy. ci-dess. l. II. — (3) *Herod.* III, 94; VII, 70 — (4) *Plin.* V, 8. — (5) Id. ib. 31. *Mel.* I, 2. *Strab.* XVI, etc.

(1) *Hom.* Odyss. IV, 83. — (2) *Strab.* I, passim Comp. *Freret*, Observ. sur la Cyrop. *Huet*, *Bochart*, etc. — (3) *Virg.* Georg. IV, 293. *Luc.*, etc. — (4) *Plin.* V, 8. — (5) *Strab.* XVII, pag. 570. Casaub.

Iphicrate (1) assurait que le *camelopardalis*, ou la girafe, se montrait dans l'Ethiopie occidentale; et, dans ces derniers temps, Mungo-Park a vu cet animal sur les bords du Niger. L'énorme serpent *boa* était aussi connu d'Iphicrate. L'or fin d'Ethiopie (2) paraît également rappeler les lavages de ce métal dans la Nigritie. Mais Pline convient expressément que tout ce qu'on savait sur les *Nigritæ*, nommés chez tant d'anciens (3), était mêlé de fables et plein d'obscurité. Il raconte, comme un échantillon, que le roi de *Nigroë* (la *Nigira* de Ptolémée) passait pour avoir un seul œil placé au milieu du front (4).

» Voilà donc les Cyclopes de la fable arrivés depuis la Sicile jusqu'en Nigritie! C'est ainsi que de toutes parts les êtres fabuleux furent transportés des pays connus dans le lointain encore obscur; c'est ainsi que les *Pygmées* d'Homère devinrent un peuple de l'intérieur de l'Afrique. Les érudits qui recherchent sérieusement la demeure de ce peuple, et qui croient en avoir trouvé le reste, n'ont point saisi l'ensemble et la marche des découvertes, des erreurs et des systèmes historico-géographiques de l'antiquité (5).

» L'Ethiopie orientale, située sur le Nil, était mieux connue. Pline donne quatre itinéraires depuis Syène en Egypte jusqu'à Méroé (6). Ces itinéraires, dont les uns suivent les bords du Nil, tandis que les autres semblent traverser le désert de Bahiouda, se rencontrent tous sur quelques points essentiels, entre autres sur la ville de *Nupsia*, *Nupsis* ou *Tenupsis* (7), qui nous paraît être la Nuabia des modernes, quoique d'Anville préfère rapporter cette ville à la *Méroé* des anciens (8); mais nous connaissons aujourd'hui la place de Méroé. Les voyageurs grecs cités par Pline indiquent une foule d'endroits dont les espions militaires de Néron ne retrouvèrent qu'un petit nombre. C'est ainsi qu'encore de nos jours les villages naissent et disparaissent en Afrique. Comment donc se flatte-t-on de retrouver les nombreux noms de tribus cités par Pline, et qui probablement sont en grande partie imaginés par les voyageurs grecs et romains? Il en est certainement ainsi des *Strutophagi*, ou mangeurs d'autruches; des *Acridophagi*, qui se nourrissaient de sauterelles et qui mouraient à l'âge de quarante ans; des *Panphagi*, qui dévoraient tout ce qui leur tombait entre les mains. Toute tribu africaine qui faisait sa demeure dans des cavernes souterraines, communes dans les terrains calcaires, était décorée du nom de *Troglodytes*. Une énorme largeur de la bouche a peut-être valu à plusieurs tribus le nom de *Gamphasantes* (1). On ne sait pas si les *Blemmyes*, habitants de la Nubie orientale, doivent le sobriquet que les Grecs leur ont donné à leurs flèches inévitables (2), ou à la férocité de leurs regards (3). Le nom qui paraît s'être le mieux conservé, c'est celui des *Nubæ*, qui pourtant n'occupaient pas exactement la Nubie des géographes arabes et modernes; il paraît que les *Nubæ*, semblables à d'autres nomades, erraient de contrée en contrée.

» Une autre question obscure, importante et négligée par d'Anville, c'est de savoir où demeuraient les *exilés* d'Egypte, ou les 240,000 guerriers qui, fuyant le despotisme de Psammétichus, établirent sur le Nil un Etat vassal du royaume de Méroé. Eratosthène (4) plaçait la Terre des Exilés à 8,300 stades; Hipparque (5), suivi par Strabon, la portait à 8,800: elle ne peut donc avoir été plus au nord que ne le sont la province nubienne de Fazoql et la partie méridionale du Kourdofan. Ces exilés s'appelaient eux-mêmes *Asmach* (6); ils demeuraient, selon Hérodote, à cinquante-six jours de navigation au-dessus de Méroé. Strabon, dans un passage, les désigne sous le nom de *Sebridæ* (7), en les plaçant dans une contrée nommée *Ténésis*. Il les fait voisins et maîtres de Méroé, en observant qu'ils sont gouvernés par une reine: dans un autre endroit, ce même auteur les nomme *Sembritæ* ou *Sebirtæ*, en disant que leur reine est vassale de celle de Méroé (8). Pline, sans s'en apercevoir, parle, dans le même chapitre, deux fois de ce peu-

(1) Ap. *Strab*. ib. 569. — (2) *Heliod*. Ethiop. IX et X. *Theodor*. in Ierem. 10. — (3) *Dion*. *Perieg*. 215. *Ptolem*. IV, 6. *Strab*. II et XVII. — (4) *Plin*. VI, 30. — (5) Comp. *Ludolf*. de Pygmæis, in Comm. ad Hist. Æthiop. 69-74. — (6) *Plin*. VI, 29. — (7) Id. ibid. 29 et 30. — (8) *D'Anville*, Geogr. anc. III, 50.

(1) Γαμφαι, joues, os des joues. « *Æquantem rictus Garamanta ferarum*. ». *Sil. Ital.* — (2) Βλεμμα, trait, blessure. — (3) Βλεμεαινειν, regarder d'un air féroce. Com. *Nonn*. Dionys. XVII, 385 sqq. — (4) *Strab*. I, 63, édit. de Louvre. — (5) Idem. II, 12, 114. — (6) *Hérod*. II, 30; et *Wesseling*. ad locum. Id. III, 97. — (7) *Strab*. XVI, 850. Cas. — (8) Id. XVII, 541.

ple, qu'il nomme *Semberritæ* (1). Il dit d'abord que la première ville des Egyptiens exilés, située à dix-sept journées de marche de Méroé, s'appelait *Esar ;* elle était sur la rive occidentale, et avait vis-à-vis d'elle une autre ville nommée *Daron* Ainsi l'assurait Aristocréon, un des voyageurs grecs dont il nous a donné l'itinéraire jusqu'à Méroé; puis il ajoute, d'après Bion, autre voyageur, que leur capitale actuelle était *Sembobitis,* dans une île du Nil; enfin, il revient encore sur la relation de Bion, et nous apprend que Sembobitis, Asar, Daron et beaucoup d'autres villes baignées par le Nil, obéissent à la reine des *Semberrites.* La ville de Sembobitis était à vingt journées de Méroé. En comparant tous ces passages, il reste évident que les Semberrites sont les mêmes que les Sebridæ de Strabon et les Asmach ou Automoles d'Hérodote; mais, pour concilier entre elles les mesures de Pline et d'Hérodote, (en négligeant les vagues indications de Strabon suivies par d'Anville), il faut observer que le premier compte par journées de marche, et l'autre par journées d'une navigation embarrassée. En partant de ce principe, *El-Aice,* dans le Kourdofan, nous paraît *Esar* ou *Asar* (2); et peut-être l'usage de la circoncision chez les Falachans, peuples d'Abyssinie qui passent pour Juifs, est-il un reste des institutions égyptiennes.

» Les côtes orientales de l'Afrique ne présentent dans la géographie de Pline (3) qu'une suite d'obscurités et d'incertitudes; des périodes entières y paraissent avoir été transposées par des copistes inexacts (4). Le Périple de la mer Erythréenne nous fait mieux connaître le progrès des découvertes dans ces régions (5). Le golfe *Avalites* renfermait le port de *Malao,* probablement celui d'*Isis,* chez Pline, par où l'on exportait l'excellente myrrhe d'Afrique (6), et le promontoire *Mosylon,* rendez-vous des vaisseaux qui, de Ceylan ou Taprobane, apportaient le cinnamome (7), considéré faussement par les anciens comme une production africaine. Les terres voisines du golfe Avalites portaient probablement déjà le nom de *Barbaria*, sous lequel des écrivains postérieurs les désignent (1); car Pline, tout en exaltant la myrrhe d'Afrique, l'appelle pourtant *sordida ac barbara,* ce qui ne paraît venir que d'une méprise relative au nom propre de la contrée où croissait cette substance aromatique (2).

» Les trois promontoires, *Elephas, Aromata* et *Phalangis,* ou *Zingis extrema,* correspondent aux caps Fellis, Guardafui et Orfui de nos cartes. Cette extrémité orientale de l'Afrique, aujourd'hui déserte, était alors couverte d'établissements fondés par les Grecs d'Egypte. Mais au sud du promontoire *Noti-Cornu,* une côte aride, sans eau, sans ports, avait longtemps arrêté les navigateurs. Ce terme de la géographie de Strabon venait d'être dépassé. On se rendait au port marchand de *Rapta* et dans l'île de *Menuthias ;* le premier représente probablement, suivant Gossellin, Bandel-Velho et l'île Magadasho (3). Quoique au-delà de Rapta l'on connût le promontoire *Prasum,* qui paraît se retrouver dans le cap de Brava, les navigateurs ne pénétraient point au sud de Rapta. « Cette partie de l'Océan, dite le Périple, est entièrement inconnue; on croit qu'il continue de se diriger à l'ouest, et qu'après avoir baigné les côtes méridionales de l'Ethiopie, il se joint à l'Océan occidental (4). » Voici encore un de ces passages décisifs qui sembleraient prouver combien les navigations des anciens étaient loin de les avoir conduits au sud de l'équateur, et encore moins autour de l'Afrique.

» Il est vrai que Ptolémée, dont la géogra-

(1) *Plin.* VI, 30.—(2) L'ancienne Asar de Pline nous paraît devoir plutôt correspondre au lieu désigné sous le nom de *El-Azuzeh* dans le Sennâr, ainsi que semble le prouver la position que lui donne M. F. Cailliaud dans sa carte de l'Égypte et de la Nubie. J. H.

(3) *Plin.* VI, 29. — ( ) P. ex. *Hinc. Azanium mare,* etc. —(5) *Peripl.* m. Eryth. 5 sqq. in Geogr. Min. — (6) *Plin.* l. c. Id. XII, 15, 16. *Dioscor. Aetius. Serapion,* ap. *Bochart,* Phaleg, II, 23. — (7) *Plin.* VI, 29.

(1) *Ptol. Marcian.* — (2) *Bochart*, l. c.

(3) *Gossellin,* Recherches, I, 188. Cette conjecture est peu fondée : il y a probablement erreur. Nous ne voyons pas d'île Magadasho sur la côte orientale de l'Afrique aux environs du cap Brava, mais bien un royaume et une ville de Magadacho, que l'on appelle aussi Magadoxo. Vossius croyait que l'île Menuthias de Ptolémée était celle de Zanzibar : d'Anville est de cette opinion. D'autres ont pensé sur quelques vagues renseignements que c'était Madagascar : une île aussi importante aurait été clairement indiquée par les anciens s'ils l'avaient connue. Au surplus, rappelons sur ces parages les idées qu'adopte d'Anville : le *Magnum littus* ou la grande plage est selon lui, la côte de Magadacho; et *Rapta*, sur un fleuve, semblerait être Pata, à l'embouchure de la *Grande-Rivière*, fleuve du Zanguebar. J. H.

(4) *Peripl.* pag. 11.

phie se termine aussi au promontoire Prasum, assigne à ce point une latitude qui le porterait au sud de l'équateur ; mais une révision rigoureuse des itinéraires employés par ce géographe prouve que les mesures qu'on y trouve indiquées n'auraient dû le conduire qu'au terme déjà marqué (1). Toutefois, comme les petits princes, ou *cheykhs* arabes de l'Azanie, dépendaient d'un prince de l'Arabie Heureuse (2), et que, selon Pline, le commerce du cinnamome ou de la cannelle était le monopole d'un roi d'Arabie (1), nous n'osons pas nier que dans ces régions les Arabes n'aient pu étendre beaucoup plus loin leurs établissements et leurs voyages ; mais la politique commerciale a dû les engager à en faire un secret, du moins les Grecs et les Romains n'en eurent-ils aucune connaissance positive.

LIVRE ONZIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Découvertes en Asie, d'après Pline et le Périple de la mer Érythréenne. A. après J.-C. 1-80.

» Long-temps la navigation de la mer des Indes paraît être restée dans l'état où fut celle de la mer du Sud avant l'arrivée des Européens. Les voyages des Phéniciens et des Hébreux, soit vers la ville d'*Ophir* en Arabie, soit vers la terre inconnue d'*Ophir*, offrent trop peu de certitude historique et de précision géographique, pour qu'un écrivain de bonne foi puisse se permettre d'en tirer des conclusions. Les premiers Grecs qui pénétrèrent jusqu'aux rivages de la mer des Indes, nommée *mer Erythréenne* ou Rouge, trouvèrent les Arabes-Sabéens en possession du commerce de l'Inde (3). C'était de ces Arabes, nous disent-ils, que les Phéniciens avaint tiré les marchandises qui, pendant des siècles, avaient enrichi Tyr et Sidon (4). De même, les conquêtes de Sésostris, si elles sont réelles, ne s'étendirent que jusqu'au promontoire Mosylon (5), vis-à-vis de la côte des Sabéens. Il ne reste donc que les Indiens auxquels on puisse attribuer la priorité sur les Arabes dans la navigation de ces parages. Mais les lois de Menou défendent aux Indous d'aller en haute mer, et nous venons en outre d'apprendre que tous les noms de gros navires usités dans l'Indoustan sont d'origine arabe (6) ; circonstance qui semble devoir faire rejeter toute idée d'anciennes navigations lointaines exécutées par des Indiens.

» Quoique les Arabes n'eussent que des barques couvertes de cuir, et dans la construction desquelles il n'entrait pas même un clou de fer (2), leurs voyages dans l'Inde doivent remonter à une haute antiquité, puisque les denrées de ce dernier pays parvenaient à Jérusalem et à Tyr du temps de Salomon. Les trésors accumulés par les Sabéens, et qui excitaient la cupidité de l'empereur Auguste, ne purent être que les fruits d'un monopole long-temps concentré dans les mains de ce peuple. L'existence des pirates très hardis que les Grecs trouvèrent sur la côte méridionale d'Arabie (3), offre encore une preuve subsidiaire de l'antiquité de la navigation chez cette nation ; car l'avidité des pirates naît de la contemplation des richesses qu'amasse l'industrie du commerçant. Mais quand on voit ces pirates et leurs imitateurs ou descendants, sur la côte Malabar, établir leurs repaires parmi des bas-fonds et même les *Ascitæ* d'Arabie, pour aller attaquer les navires et n'avoir que des radeaux soulevés par des outres (4), on ne peut guère douter que les navigateurs arabes suivaient les côtes, et que même, avec la con-

(1) *Gossellin*, l. c. — (2) *Peripl.* p. 10. — (3) *Agatharc.* 65. *Strab.* XVI, 124. Alm. *Diod. Sic.* III. — (4) *Agatharch.* I. c. — (5) *Plin.* VI, 29. — (6) Note de M. *Solvyns*, auteur de la description des Hindous.

(1) *Pline*, XII, 19. — (2) *Peripl. mar. Eryth.* passim. *Strab.* XVI, 124. *Procop.* Pers. I, 19. — (3) *Diod.* III, 43. *Strab.* XVI, 1123. — (4) *Plin.* VI, 29.

naissance des vents périodiques réguliers, ils n'osaient confier à la haute mer leurs frêles navires. Rien ne prouve que, sous les Ptolémées, les Grecs d'Egypte aient fait directement le commerce de l'Inde; et s'ils le faisaient, c'était certainement au moyen d'un cabotage semblable à celui des Arabes (¹).

» Les projets d'Eudoxe et de Jambulus pour aller droit dans l'Inde ne nous sont connus que par les rapports des écrivains qui les tournent en ridicule ou les surchargent de circonstances fabuleuses (²). *Hippalus,* plus intelligent ou plus heureux, procura aux Grecs d'Egypte la connaissance parfaite de ces vents réguliers qui fixent invariablement la navigation de l'Inde, et que nous nommons *moussons* (³). Celui du sud-ouest, qui conduit vers l'Inde les bâtiments sortis du golfe arabique, reçut le nom d'*Hippalus*. Alors toute la navigation changea de face; le marin, plus hardi, traversa rapidement les mers de l'Arabie, aborda dans la péninsule indienne et revint à l'aide du mousson contraire. Ce fut sous Auguste que la navigation vers l'Inde éprouva ce grand changement. Alors Ælius Gallus, gouverneur d'Egypte, fit partir du port de la Souris, en grec *Myos hormos*, situé sur la côte égyptienne du golfe Arabique, une flotte marchande composée de cent vingt navires. Les Romains, flattés du profit immense qu'ils tiraient de ce négoce, le cultivèrent avec avidité. Il était très considérable du temps de Pline, qui décrit exactement la route tenue par les vaisseaux pour aller dans l'Inde, ainsi que le temps de leur navigation (⁴).

» D'abord on s'embarquait sur le Nil à *Juliopolis,* bourg qui n'était éloigné d'Alexandrie que de 2,000 pas. De là, on se rendait à *Coptos* par une navigation de 300 milles, et qui s'achevait en douze jours. A Coptos on prenait des chameaux pour aller par terre à 250 milles de là, au port de *Bérénice,* sur le golfe Arabique. On s'arrêtait, pendant le cours de ce voyage, à différents gîtes dont la rencontre des eaux avait déterminé le choix. Comme la plus grande partie du chemin se faisait la nuit, à cause des chaleurs, on n'arrivait de Coptos à Bérénice que le douzième jour. Quand on y était parvenu, on se mettait en mer au milieu de l'été avant le lever de la canicule ou immédiatement après, et dans une trentaine de jours on arrivait au port d'*Ocelis* ou à celui de *Cané,* l'un et l'autre dans l'Arabie-Heureuse. De là on se rendait en quarante jours de navigation à *Muziris*, premier entrepôt de l'Inde, dans la contrée *Limyrica,* aujourd'hui le Concan, en profitant du vent hippale ou de sud-ouest d'occident. Les vaisseaux repartaient de l'Inde en hiver, en sorte qu'on pouvait se trouver de retour dans le cours de la même année. En revenant, la navigation se faisait sur l'océan Indien par le vent vulturne ou de sud-est, et dans le golfe Arabique par le vent d'Afrique ou de midi.

» Une autre branche de commerce de l'Inde remonte probablement à une époque extrêmement ancienne. *Patala,* vers l'embouchure de l'Indus, recevait par caravanes et par bateaux les toiles fines, dont la fabrication est très ancienne dans l'Inde. Les Gerrhéens venaient chercher ces marchandises, ainsi que l'encens et la myrrhe de l'Arabie méridionale (¹); ils transportaient ces objets, soit à Babylone, et plus tard à Batné (²) sur l'Euphrate; soit à travers le grand désert, à Palmyre en Syrie, et plus anciennement à Tyr, où toute la contrée de Gerrha était connue sous le nom de *Daden* (³).

» Une troisième route vers l'Inde nous est indiquée par des relations contradictoires et obscures. Selon Pline, on avait dit à Pompée que les marchandises de l'Inde pouvaient être embarquées sur l'*Icharus,* rivière qui se jetait dans l'*Oxus*, aujourd'hui le Djihoun ou l'Amou-Déria, que les anciens regardaient comme tributaire de la mer Caspienne. Les marchandises pouvaient ensuite être transportées à l'embouchure du *Cyrus,* et de là sur les bords du Phasis, dans la Colchide (⁴). Strabon assure d'après Patrocle que les marchandises de l'Inde étaient transportées par l'Oxus dans l'Hyrcanie, et ensuite par *les fleuves* jusqu'aux bords du Pont-Euxin (⁵). Le même auteur affirme (⁶) que les *Aorsi,* peuple habi-

(¹) Comp. *Vincent*, Periplus of the Erythrean sea. *Heeren.* de Græcorum, de India notitia, in *Comm. Societ. Gott.* — (²) *Strab. Diodor.* Comp. *Eichhorn*, Histoire du commerce de l'Inde, p. 37. — (³) *Peripl. mar. Eryth.* p. 32. in Geogr. Min. — (⁴) *Plin.* VI, 23. *Eichhorn*, l. c. p. 44.

(¹) *Nearchi.* Peripl. 37. *Agath.* 65. *Suidas* in voce ϛακτη. — (²) *Ammian. Marcell.* XIV, 3. — (³) *Ezéchiel*, XXVII, 15. — (⁴) *Plin.* VI, 17. Comp. *Procop.* Pers. II, 25. — (⁵) *Strab.* II, 50; XI, 351. Casaub. — (⁶) Id. XI, 506, 509. Almel.

tant au nord-ouest de la mer Caspienne, transportaient sur les rivages du Pont, et à l'aide de leurs *chameaux*, les marchandises indiennes qu'ils recevaient des Arméniens et des Mèdes.

» On a expliqué de plusieurs manières ces passages obscurs (1). D'abord ceux qui croient à une ancienne embouchure de l'Oxus dans la mer Caspienne, pensent qu'on doit entendre à la lettre les ouï-dire de Pline; mais l'Oxus a probablement toujours eu son embouchure au même endroit où elle se trouve de nos jours; c'est ce qu'on peut conclure indirectement du passage où Strabon dit que l'*Iaxartes*, notre Syr-Deria, s'écoule *aussi* dans la mer Caspienne (2). Qu'on regarde une carte, et on se convaincra que l'Iaxartes n'a jamais pu s'écouler directement dans notre mer Caspienne. Il paraît donc que les anciens avaient pris le lac d'Aral, dont ils ne connaissaient que le côté méridional, pour un golfe de la mer Caspienne (3). Ainsi les marchandises de l'Inde ont dû être transportées par terre des bords de l'Oxus à leur destination ultérieure. Il se présentait naturellement deux routes, l'une par l'*Ochus* ou le Tedjen, la mer Caspienne, le *Cyrus* et le *Phasis*; c'est problablement celle que Strabon désigne lorsqu'il parle des fleuves par où ce commerce se dirigeait. L'autre route naturelle, c'était de tourner la mer Caspienne par le nord. Nous osons presque affirmer que c'était celle que suivaient les *Aorsi* montés sur leurs chameaux, quoique Strabon prétende leur faire traverser les précipices du Caucase, où les chameaux ne sauraient être employés avec succès. C'était la route habituelle des négociants du moyen âge; c'était encore celle qu'ont dû suivre les anciens voyageurs grecs qui firent connaître à Hérodote la vraie nature de la mer Caspienne. Une fausse hypothèse sur la mer Caspienne paraît avoir induit en erreur et Patrocle et Pompée, et ceux qui parlaient d'après eux; le détroit imaginaire qui, selon la plupart des anciens, unissait cette mer à l'Océan septentrional, les forçait à tracer au sud la route commerciale qui réellement a dû exister au nord.

» D'après cet exposé des routes que suivaient les voyageurs commerçants, il résulte que l'Arabie, la côte de Malabar, et les pays sur l'Oxus, doivent surtout attirer les regards de l'historien qui suit les progrès de la géographie.

» La route vers la *Sérique* était déjà connue avant l'époque de Pline; mais comme c'est dans des ouvrages postérieurs qu'il faut puiser les notions relatives à ce pays, isolé de la

(1) *Heeren*, sur le Commerce de l'Inde, dans les *Comment. Soc. Gotting.* XI, etc. *Mannert*, Géogr. des Grecs et des Romains. *Sprengel*, Histoire de la Géographie. — (2) *Strab.* l. c.

(3) La question que Malte-Brun agite ici est de la plus haute importance: elle intéresse à la fois la géographie historique et la géographie physique. Tout en respectant son opinion, nous devons rappeler quelques observations assez récentes qui expliquent et confirment ce que les anciens ont dit de l'embouchure de l'Oxus et de l'Iaxartes dans la mer Caspienne.

Strabon, Ératosthène et quelques autres, en parlant de cette mer, semblent comprendre dans son étendue celle du lac d'Aral. Pallas, à l'inspection des lieux, prétendit même qu'à une époque très reculée elle dut être réunie à ce lac et à la mer d'Azof. Rien ne répugne à croire que les fleuves qui s'y jetaient n'y portant pas une quantité d'eau égale à celle qui s'évaporait de sa surface, celle-ci dut graduellement diminuer. La diminution du lac d'Aral continue même encore d'une manière bien sensible, d'après les observations les plus récentes; plusieurs autres lacs éprouvent aussi des changements analogues: il en est de même de quelques rivières. M. Mouraviev (Voyage en Turcomanie et à Khiva, en 1819 et 1820) a reconnu les anciens bords de la mer Caspienne entre les côtes de cette mer et la pointe méridionale du lac d'Aral. Il a même suivi l'ancien lit de l'Amou-Deria ou de l'Oxus jusqu'à la mer Caspienne: à quelque distance de celle-ci, il se partageait en deux bras, l'un au nord et l'autre au sud du petit mont Balcan. Ce lit, entièrement desséché aujourd'hui, a 650 pieds de largeur et 97 de profondeur. Les Khiviens, ajoute M. Mouraviev, ont conservé des traditions d'après lesquelles un violent tremblement de terre aurait, il y a cinq cents ans, ébranlé la surface du pays et obligé l'Amou-Deria de prendre son cours au nord, où il se serait creusé un nouveau lit, par lequel il se jette maintenant dans le lac d'Aral. Les Khiviens assurent de plus que lorsque le fleuve occupait son ancien lit, leurs habitations s'élevaient sur ses bords; ce qui est prouvé par des restes de canaux et par des ruines de divers édifices.

Ces traditions, répandues chez les Khiviens, sont d'autant plus importantes qu'elles s'accordent parfaitement avec les preuves physiques de l'ancien cours de l'Oxus dans la mer Caspienne. Mais ces peuples, à peine civilisés, ont-ils des moyens sûrs de conserver le souvenir exact d'une date? Il est permis d'en douter. Ce qui prouve d'ailleurs qu'il y a plus de cinq cents ans que l'Amou-Deria ne se jette plus dans la mer Caspienne, c'est que le géographe arabe *Ebn Haoukal*, qui écrivait vers le milieu du xe siècle, place l'embouchure de ce fleuve dans le lac de Kharism, le même que celui d'Aral. J. H.

chaine des découvertes, nous n'en parlerons pas encore.

» Si l'on se rappelle la description que nous avons tracée de l'Arabie, d'après Strabon, on doit savoir que les anciens, à l'époque de ce géographe, ne connaissaient que d'une manière imparfaite cette grande péninsule. A présent, suivons, avec le savant *Mannert*, le Périple de la mer Erythréenne, en y joignant quelques traits d'une nomenclature confuse donnée par Pline (1); nous remarquerons des progrès sensibles dans la géographie. Le Périple nous apprend que l'endroit nommé *Leuce-Kome* ou le bourg blanc, placé vis-à-vis de *Bérénice Troglodytica* (2), et par conséquent rapporté convenablement à Haoura par Bochart, suivi par d'Anville (3), servait de station à un détachement de soldats et de douaniers romains. Depuis Leuce-Kome jusqu'aux extrémités de l'Yémen des modernes, les écueils, les pirates et le manque d'un bon port éloignaient les navigateurs des côtes de l'Arabie. *Muza*, dans la Sabée, était la première ville où le commerce trouvait un asile. Le port d'*Ocelis* recevait les flott s qui d'Egypte se rendaient dans l'Inde. En passant le détroit, une ville antique et florissante attire nos regards : c'est l'*Eden* des Hébreux (4), l'Aden des Arabes, et l'*Athana* ou plutôt *Adana*, dont Pline avait entendu le nom, mais dont il ignorait la position (5). Nous sommes disposés à croire qu'Aden répond au port nommé *Arabia Felix* dans le Périple, et *Arabiæ Emporium* par Ptolémée, quoique ce dernier géographe l'ait placé plus à l'est. Depuis des siècles, Aden était le centre du commerce de l'Inde; et quoique probablement ruinée par la flotte de guerre d'Ælius Gallus, comme on peut conclure du Périple (6), elle s'était déjà relevée du temps de Pline, et conserva jusqu'au dix-huitième siècle des restes de splendeur. Plus à l'est, *Cané*, dont la position est incertaine, quoique d'Anville, s'appuyant d'une ressemblance de nom, l'ait rapportée à Cava-Camin (7), servait de dernière station aux vaisseaux qui se rendaient dans l'Inde. C'était le port de la ville de *Sabbatha*, le Mareb des modernes, et la capitale des *Chatramotitæ*, c'est-à-dire des habitants de l'Hadramaout, dont la domination s'étendait à l'est sur la province de Sachar ou le pays des *Sacalites* chez les anciens, patrie de ces précieux arbustes dont les gommes et résines odoriférantes, devenues si célèbres sous les noms d'*encens* et de *myrrhe*, parfumèrent les temples des divinités grecques, et, prodiguées sur la tombe d'une Poppée, signalèrent le luxe insensé des Romains (1). Des collines d'argile baignées de sources nitreuses, couvertes de vapeurs malsaines; voilà comme les anciens décrivent *la région de l'encens* et celle de *la myrrhe*, qui paraissent s'être étendues au loin dans l'intérieur de l'Arabie (2). Pline dit qu'il n'avait pu concilier entre elles les descriptions contradictoires qu'on donnait des arbres chargés de ces parfums, et dont les Arabes employaient les branches en guise de fagots (3). Un prince de l'Hadramaout étendait sa domination sur l'île de Socotora, nommée *île de Dioscorides*. Comme il tirait un certain revenu de cette terre aride, il est à présumer que l'aloès vendu à Cané en venait en partie, d'autant plus que l'aloès de Socotora passe aujourd'hui pour être le meilleur. Les *Catabani* ou *Gebanites* s'étaient rendus maîtres de l'intérieur du pays; les caravanes qui apportaient les aromates en Syrie payaient un tribut en passant par *Tamna* ou *Thomna*, la capitale de ce peuple. *Nagia*, la plus belle de leurs villes, était ornée de soixante-cinq temples (4).

» Le golfe *Sacalites*, dont nous venons de parler, présente de grandes difficultés. « Il est, selon le Périple, terminé par le mont *Syagros*, le plus grand promontoire du monde, et qui regarde le soleil levant. » Ce promontoire doit encore se trouver vis-à-vis de celui d'*Aromata* en Afrique, et le golfe Sacalites lui-même doit avoir en face l'île de Dioscorides (5). En rapprochant de ces indications la distance donnée par Pline de ce promontoire à l'île, et que nous évaluons à 2,240 stades de 700 au degré (6), il paraît que le cap *Fartach*, situé à l'ouest du golfe de Sachar ou Seger, répond au Syagros des premiers voyageurs grecs et romains. Aussi les endroits que le Périple nomme après le pro-

(1) *Plin.* VI, 28. — (2) Παρακείμενον. Peripl. p. 11, in geogr. minor. — (3) *Bochart*, Canaan, I, 44. *D'Anville*, Descript. du golfe Arab. 243. (Nonobstant les fortes objections de *Gossellin*, Recherches, II, 254.) — (4) *Ezéch.* XXVII, 23. — (5) *Plin.* l. c. *Philostorg.* Hist. eccles. III, 4. — (6) Comp. *Mannert*, VI, 70. — (7) *D'Anville*, Géog. II, 224.

(1) *Plin.* XII, 14, 18. Peripl. Mar. Eryth. 15. *Strab.* XVI, 1129. — (2) *Ptolém.* VI, 7. *Geog. Nub.* clim. II, 6. — (3) *Plin.* l. c. — (4) Idem, XII, 14; VI, 28. — (5) *Peripl.* M. E. 17. — (6) *Plin.* VI, 28.

montoire Syagros sont-ils représentés comme situés sur le golfe Sacalites. Ptolémée confirme la position du promontoire *à l'ouest* du golfe Sacalites; mais il semble le porter à la hauteur du cap Morebat, et faire correspondre le golfe en question à celui nommé *Giun-al-Hascic* ou baie des Herbes (1). D'Anville adopte cette dernière partie de l'opinion de Ptolémée (2); mais quant au promontoire Syagros, il la rejette, et croyant lire dans le Périple que ce cap est la pointe orientale de l'Arabie (ce que le texte grec ne dit point) (3), il le prend pour le cap Rosalgate des cartes modernes. De toutes ces méprises il résulterait sur la carte d'Arabie beaucoup de vide vers le midi et l'orient, tandis qu'en suivant les indications du Périple, déjà appréciées par l'ingénieux Bochart, nous retrouvons quelques peuples cités dans l'immense nomenclature de Pline, et même quelques villes marquées par Ptolémée. Ainsi le *Moscha*, où les navigateurs échangeaient les marchandises de l'Europe et de l'Inde contre l'encens accumulé en tas le long des rivages du golfe Sacalites, n'est point le Mascate des modernes, mais un port voisin de Dofar, où se fait encore de nos jours la principale exportation de ce parfum (4).

» A l'extrémité du golfe Sacalites commence le pays des *Asichæ*, dans le nom desquels on reconnait celui de Giun-al-Hascic, et de la ville d'Hasec. Devant leur contrée sont les îles de *Zenobius*, aujourd'hui nommées îles de Curia-Muria. Le Périple nous fait ensuite connaître un golfe ou enfoncement où les navigateurs évitaient d'entrer (5). C'est là qu'habitaient des peuplades barbares soumises à la Perse, et que Pline nomme *Ichthyophages* (6). La ville d'*Ausara*, citée par Ptolémée, nous fait connaître l'emplacement des *Ausarites* de Pline, chez qui l'on recueillait une espèce de myrrhe (7). Devant ce golfe se trouve l'île de *Serapion*, riche en tortues, selon le Périple (8), probablement la *Chelonitis* de Pline, et la Maceira des modernes. Toute cette côte fait partie de la province de Mahran : aussi Ptolémée y place-t-il une ville d'*Amara*; Pline connaît

(1) *Ptol.* Descr. Arab. — (2) Géogr. anc. II, 225. — (3) Αποβλεπων εις ανατολην.

(4) *Niebuhr*, l'Arabie, pag. 286 (en all.). En adoptant cette opinion, la position de *Moscha* s'accorderait avec celle de *Morebat*, ville située sur la côte à 10 lieues à l'est de Dofar. J. H.

(5) Peripl. M. Eryth. 19. — (6 *Plin.* VI, 28. — (7) Id. ib. et XII, 16. — (8) Péripl. l. c. *Plin.* l. c.

une nation d'*Epi-Maranites*, c'est-à-dire voisins des Maranites, ainsi qu'une tribu de *Chaldéens*, qui semblent correspondre au pays de Gad. Les *Monts-Jumeaux* de Ptolémée paraissent tenir la place du cap Rosalgate, et le promontoire *Corodamum* représente celui de Curiat. Le *Kriptos limen*, ou port caché, rappelle le site du port de Mascate, peut-être le *Machorbæ* de Pline. L'*Omna* de cet auteur semble être la ville d'Oman, dont Omana en Carmanie fut sans doute une colonie; mais le golfe du même nom, dans le Périple, est très éloigné de la contrée des Omanites; et ce nom arabe dénote simplement « le golfe à gauche. » Le cap Musseldon ou Mocendon, nommé *Maceta* par Néarque, est le promontoire *Asabon* du Périple et de Ptolémée (1). Les princes grecs de Messène, contrée resserrée entre le Tigre et l'Euphrate, envoyaient leurs flottes de guerre jusqu'aux environs de ce cap (2). Aussi le roi Juba se procura-t-il des itinéraires détaillés sur la côte orientale; et les extraits, malheureusement très confus, qu'en a donnés Pline, comparés aux descriptions de Ptolémée, prouvent que les anciens la connaissaient peut-être mieux que nous (3).

» Les *Cataræi* étaient une des tribus principales; et outre la ville de Gerrha, dont nous

(1) *Nearch.* Peripl. in Geogr. Min. I, 22. — (2) *Plin.* VI, 23.

(3) Ce qui peut prouver l'étendue des connaissances de Ptolémée sur l'Arabie, c'est le nombre de peuples qu'il place dans cette contrée. En voici le tableau :

ARABIE PÉTRÉE.

Les Saraceni, Munichiates, Pharanitæ, Raïtheni.

ARABIE DÉSERTE.

Les Cauchabeni, Catanæi (*peut-être les mêmes que les* Cataræi *de Pline*), Augubeni, Rhaabeni, Orcheni, Æsitæ, Masani, Agræi, Bastanæi, Martini.

ARABIE HEUREUSE.

Côte occidentale : Les Thamyditæ, Sideni, Darræ, Banubari, Cinædocolpitæ, Cassaniti, Elisari.

Côte méridionale : Les Homeritæ, Adramitæ, Sachalitæ, Asabi.

Côte orientale : Les Macæ, Nariti, Ægæi, Gerræi, Thæmi, Læaniti, Bucæi.

Intérieur des terres : Les Scenitæ, Oaditæ Saraceni Thamydeni, Apatæi, Athritæ, Mœsæmanes, Vadeni, Læceni, Astapeni, Iolysitæ, Catanitæ, Thanitæ, Manitæ, Alpinæ, Malichæ, Minæi, Doreni, Mocritæ, Sabæi, Anchitæ, Melangitæ, Dacharemœsæ, Isitæ, Bliulæi, Omanitæ, Cotabanæ, Iobaritæ, Alumertæ, Sophanitæ, Bithibanitæ, Arabanitæ, Chatramonitæ, Masonitæ, Saritæ, Sapharitæ, Rhatini, Maphoritæ, Ascitæ. J. H.

avons parlé plusieurs fois, celle de *Rhegma* florissait par le commerce depuis les siècles les plus reculés [1]. Pline indique l'île de *Tylos*, avec ses bancs de perles, ses bosquets de cotonniers, de palmiers, de tamariniers, et ses sources salées employées à l'irrigation [2]. Sa description ne laisse aucun doute que cette île ne soit le Bahrein des modernes; sa petite Tylos est notre Arad, et l'*Aradus* de quelques anciens. Mais les îles *Tyros* et *Aradus* de Ptolémée occupent une position différente de celle de Tylos de Pline [3].

» Telles nous semblent être les parties maritimes de l'Arabie bien connues du temps de ce naturaliste. Nous ne connaissons même pas mieux l'intérieur de cette contrée que ne le connaissaient les Romains du temps de Pline, et plus encore sous Trajan. Rechercherons-nous péniblement les traces obscures des *Cedræi*, qui semblent être les *Kedarènes* de la sainte Écriture [4]; des *Thimanei*, les Thémanites d'Hiob, et de quelques autres tribus dont nous pourrions reconnaître les noms? Remarquons plutôt que tous ces enfants du désert, vivant sous des tentes, ayant pour tout bien leurs troupeaux et les fruits de leur brigandage, avaient été compris par les anciens Grecs sous le nom général de *Scénites*, ou habitants des tentes; ils le furent dans le IVe siècle sous celui de *Saraceni*, ou brigands [1]. Pline semble encore représenter les Saraceni comme une petite tribu au centre du désert [2]; Ptolémée les étend déjà jusqu'aux confins de l'Egypte, et Marcien les fait voisins de la Perse [3]. Enfin, Ammien-Marcellin déclare que tous ceux qui autrefois étaient appelés Scénites sont compris sous la dénomination de Saraceni [4]. Cette réunion des nomades, semblable à celle des Wahabites de nos jours, devait probablement son origine à quelque doctrine religieuse inconnue; car le fanatisme seul a pu changer les descendants d'Ismaël, chez qui c'était une impiété de manger de la viande sanglante, au point de leur faire boire le sang humain, et même de se nourrir de la chair de leurs ennemis [5]. Ces hordes féroces se mettaient indistinctement à la solde des Romains et des Persans [6]; leurs courses rapides étaient toujours marquées par le pillage et la destruction [7]. Un turban, de larges bottes et une étoffe légère roulée autour du milieu du corps, formaient leur vêtement [8]; ils ne connaissaient guère ni le pain ni le vin, et leur vie n'étant qu'une marche perpétuelle, ils ne concluaient que des mariages temporaires; la femme apportait en dot à son mari une tente et une lance [9].

» Des côtes de l'Arabie, les anciens, comme nous l'avons fait voir, se rendaient dans l'Inde, et surtout dans la péninsule occidentale que le Périple désigne sous le nom de *Dachanabades*, nom sanscrit, orné d'une terminaison grecque [10], et qui rappelle la dénomination moderne de Décan. Suivons en détail les découvertes depuis l'embouchure de l'Indus, où nous nous sommes arrêtés avec Alexandre-le-Grand. Le vrai nom indigène de ce fleuve se montre déjà dans le *Sindus* de Pline et le *Sin-*

(1) *Ezéch.* XXVII, 22. *Bochart*, Géog. sac. p. 219. — (2) *Plin.* VI, 28; XII, 11. *Theoph.* Hist. Plant. IV, 9; V. 6. Id. de caus. plant. II, 7.

(3) *Ptol.* VI, 7. Voici le tableau des îles de l'Arabie, d'après Ptolémée :

Sinus Arabicus : Æni, Timagenis, Zigæna, Dæmonum, Polybii, Accipitrum, Socratis, Cardamine, Are, Catacecaumene, *les quatre* Malaichi, *les deux* Adani.

Sinus Avalites : Dioscoride, *les deux* Agathocles, *les sept* Cocomagi.

Sinus Sachalites : Organa, Serapis, *les sept* Zenobii.

Sinus Persicus : Apphana, Ichara, Tharo, Tylos, Aradus.

Dans le résumé de différents mémoires de Gosselin sur la *Géographie ancienne*, placé en tête du Recueil de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (année 1815), on trouve exposée l'opinion de ce savant sur les îles *Tyros* et *Tylos* de Ptolémée et de Pline. Il fait observer que les anciens ont confondu dans le golfe Persique deux îles très différentes : l'une appelée *Tylos* et l'autre *Tyros*. Ce que Théophraste, Polybe, Artémidore et Pline disent de Tylos se rapporte à l'île d'Aual d'aujourd'hui. Tyros, qu'Ératosthène, Strabon, Ptolémée et Eustathe confondent avec la précédente, est l'Ormus des modernes. Ce qui a contribué à la méprise des anciens, c'est qu'il y avait une *Aradus* près de Tylos, et une *Aradus* près de Tyros. La première est bien Arad, mais la seconde, ainsi que l'a fait remarquer d'Anville, est l'île que l'on nomme Arek. J. H.

(4) Genes. XXV, 13. *Theod.* Comment. in Psalm. 110. *Plin.* V, 11. S. Jérôme dit qu'ils doivent leur nom à un fils d'Ismaël. J. H.

(1) *Bochart*, Geog. sacr. Phaleg, IV, 2. *Assemanni*, etc. — (2) *Plin.* VI, 28. — (3) *Marc. Heracl.* 16, in Geogr. Min. — (4) *Amm. Marc.* XXIII, 6. — (5) *Procop.* Pers. I, 19, 20. *Amm.* XXXI, 16. — (6) *Malchus*, in except. de legat. 91. — (7) *Amm. Marc.* XIV, 4. — (8) *Hieron.* in vita Malchi. *Plin.* VI, 28. — (9) *Amm. Marc.* XIV. 4, 8; XXIV, 1, etc. — (10) *Dekan*, midi. *Abad*, ville.

dus du Périple ([1]). Après le golfe de *Canthi*, nommé golfe de Kotch par les modernes, le royaume de *Larice* embrassait le Guzerat et le Malvah. *Barygaza*, aujourd'hui Barotch, sur le golfe du même nom, maintenant golfe de Cambaye, était la principale ville de commerce de cet Etat. On y apportait même des sources de l'Indus la soie écrue et diverses fourrures de la Scythie; la route des caravanes passait chez plusieurs nations inconnues, et probablement à travers le grand désert ([2]). *Minnagara* était la résidence d'un prince auquel le Périple donne le titre de *mambaros*, c'est-à-dire en sanscrit *maha-balara*, ou grand roi ([3]). L'ancienne capitale Ougein était connue des Grecs sous le nom d'*Ozène;* elle exportait beaucoup de toiles fines, des pierres-gemmes et des *murrhina*, vases précieux dont les recherches les plus multipliées n'ont pu faire découvrir la nature. C'est dans l'intérieur du Malvah, dans le Sircar de Bidjeygor, qu'il faut chercher les *Bittigi* de Pline; le Sircar de *Sorst* en Guzerat représente la *Syrastrène* du Périple et les *Syrieni* de Pline.

» La Nerbudda, qui en sanscrit porte aussi le nom de *Narmada* et *Nammada* ([4]), est désignée par Ptolémée sous le nom de *Nammados*.

» Au sud de l'Etat de *Larice*, venait une contrée nommée *Ariaca*, et qui paraît avoir eu plus d'étendue vers l'intérieur que vers les côtes. Elle correspond à peu près aux provinces modernes de Khandeych, du Daoulet-Abad et du Berar occidental. Ptolémée a connu les fleuves qui l'arrosent, entre autres le Godavery, qu'il nomme *Goaris;* mais au lieu de les conduire vers le golfe du Bengale, il les fait couler vers les côtes de Malabar; erreur qui s'explique par le faux système d'après lequel il traçait sa carte. Dans l'Ariaca, la ville de *Tagara* était un marché renommé pour ses *sindones* ou indiennes, et ses *othonia* ou toiles de coton fines et grossières, qu'on expédiait de là par terre à Barygaza. Suivant le Périple ([5]), Tagara était à dix journées de marche à l'orient d'une autre célèbre ville de commerce nommée *Plutana*, dans le voisinage de laquelle on trouvait des agates onyx et d'autres pierres précieuses. Plutana était à vingt journées de Barygaza, où l'on amenait les marchandises en traversant des monts escarpés, probablement ceux qu'on nomme aujourd'hui Balaghat. Ce commerce n'existe plus; mais les endroits mentionnés par le Périple ([1]) se retrouvent encore sur la rive méridionale du Godavery. A 217 milles anglais de Barotch est la ville de Pultana. Si l'on divise ce nombre de milles par les vingt jours, on aura à peu près 11 milles anglais ou 5 coss de l'Inde par jour; ce qui est la distance ordinaire que les voitures chargées parcourent encore aujourd'hui. De Pultana à Tagara, Arrien et le Périple comptent dix journées de marche; conséquemment les Grecs donnaient ce dernier nom à *Deoghir* ou Daoulet-Abad, l'ancienne capitale de ces contrées, qui fut long-temps fameuse par ses pagodes et ses fortifications taillées dans le roc ([2]). Elle fut très florissante jusqu'au règne de Schah-Jéhan, qui choisit Aureng-Abad pour la capitale de ses conquêtes dans le midi. Alors Deoghir déchut à mesure qu'Aureng-Abad s'éleva ([3]).

» Une chose vraiment curieuse, c'est que la partie de la côte du Malabar comprise entre Goa et Bombay ait été, depuis les temps les plus anciens, connue sous le nom de *Côtes des Pirates*, à cause des forbans dont elle est infestée. Cachés dans leurs anses et ports, environnés de bas-fonds, ils y guettent les navires de commerce que les vents variables obligent de serrer la côte, et viennent souvent à bout de les enlever ([4]). Les anciens désignent sur cette côte un groupe d'îles nommées *Heptanesia* chez Ptolémée ([5]), et *Sesecrienæ* dans le Périple; la ville d'*Harma-Gera*, sans doute le Ghériah de nos cartes, et celle de *Nitriæ*, qui a presque conservé son nom dans celui de Niouty ou Newty. La côte des Pirates répond ainsi au district de Concan ([6]). Les géographes arabes ne parlent pas de ces pirates, parce qu'ils connaissaient mieux l'Indoustan propre que la presque île en-deçà du

([1]) *Plin.* VI, 20 Peripl. Mar. Er. 21. — ([2]) Peripl. 27, 28. — ([3]) Comp. *Wahl*, Asien, I, 402, Indostan, II, 963. — ([4]) *Amarasinha*, cité par *Paulin*, Voyage, 233, en all. — ([5]) *Langlès*, dans les Recherch. asiatiques, trad. franç. I, 445, note 1.

([1]) Périp'. pag. 29. — ([2]) *Tiefenthaler*, Inde, I, 346 sqq. — ([3]) *Wilford*, Asiatic Researches, I, 369, et les notes de *Langlès*, dans la traduction française, I, 449. — ([4]) *Plin.* VI, 26. Peripl. mar. Eryth. *Ptolem.* — ([5]) *Ptolem.* VII, 1. — ([6]) Orme history of the military transactions of the english nation in Hindostan. t. I, p. 407, *Rennel*, Mem. p. 30.

Gange; mais dès l'instant où les Européens abordèrent sur ces côtes, ces forbans sont cités comme un fléau pour le commerce. Vers le milieu du douzième siècle, Marc-Paul trouva les pirates si nombreux sur la côte de *Mélibar* (Malabar), qu'ils étaient en état d'équiper cent bâtiments pour la course ([1]). Dans le seizième siècle, les Mongols furent obligés d'avoir continuellement une escadre dans ces parages afin d'y protéger le commerce. Ces pirates n'inquiétèrent pas moins les Portugais, malgré leurs forts nombreux, lorsque le voyageur français Pyrard était dans l'Inde, au commencement du dix-septième siècle; ils croisaient quelquefois avec cent galiotes bien armées, et ne relâchaient les prisonniers que moyennant une très forte rançon ([2]). De nos jours les Marattes ont continué à faire la course. Cependant il y a aussi sur cette côte des pirates indépendants que Rennel appelle *Malwans*. Ces forbans se sont rendus redoutables dans le dix-huitième siècle, même aux nations européennes qui font le commerce de l'Inde. Des flottes considérables n'ont pu parvenir à détruire leurs repaires. Le plus fameux pirate, Tullagi-Angria, fut à la fin pris dans Gheriah, sa principale forteresse, par l'amiral Watson, en 1756 ([3]). Cependant la puissance des Anglais même n'a pas entièrement fait cesser les pirateries.

» Si de Barygaza on navigue pendant 7,000 stades à 1111 au degré au sud, on trouve la belle et célèbre baie de Goa, dans un canton nommé *Sunda*. C'est là que d'Anville aurait dû chercher *Tyndis*, place de commerce qu'il a cru retrouver à Sanda-Rajapour, près de Bombay ([4]); car c'était la première ville de la *Limyrica*, pays qui, selon le Périple, était précisément à cette distance de Barygaza ([5]), et qui répond au Canara moderne et à une partie du Calicut. Cette contrée maritime, resserrée entre les montagnes et la mer, était le siége du commerce du poivre, dont la meilleure espèce croissait dans un canton nommé *Cottonara;* on y achetait encore les diamants, les perles, l'ivoire et les autres productions précieuses de l'Inde méridionale ([6]). L'Europe, avide de ces objets de luxe, y apportait quelques étoffes de laine, des verres, du cuivre, du plomb, mais surtout de l'or. Outre Tyndis, qui, comme Goa de nos jours, avait l'air d'un vaste bourg plutôt que d'une ville, la Limyrique renfermait encore le port de *Muziris*, qui paraît être le Mirzouh des cartes modernes, entre Onor et Barcelore ([1]). On croit retrouver *Barace* dans Barkour ([2]), et *Nelcynda* dans Nelliseram; mais tous ces détails n'offrent ni certitude ni intérêt.

» Les *Aii* habitaient la portion la plus méridionale de la côte occidentale; leur pays répond à une partie du *Malabar* moderne, nommé déjà dans le sixième siècle de l'ère vulgaire le royaume de *Malé* ([3]). Pline connaissait probablement une partie de la chaîne des Gates, sous le nom de *Maleus* ([4]). Ces rapprochements nous font croire que les peuples de cette contrée portaient déjà du temps de Pline le nom de *Mal-Ayes*, ou gens de montagnes, nom sous lequel on désigne encore aujourd'hui leurs faibles restes, qui habitent les monts Gates ([5]); ce nom indigène aura été mal à propos tronqué par les voyageurs grecs et romains ([6]).

» En doublant le cap Comorin ou *Comaria*, on trouvait les *Coliaci*, autrement nommés *Colchi*, demeurant sur la côte célèbre où l'audacieux plongeur cherche au fond de la mer ces perles qui ornent la chevelure des belles Européennes.

» Vis-à-vis de cette côte s'étendait *Taprobane*, d'où une ambassade était venue à Rome rendre hommage à l'empereur Claude ([7]). Au milieu des choses exagérées, absurdes ou peut-être mal comprises que Pline met dans la bouche de ces envoyés, on distingue quelques traits vraisemblables sur la richesse de leur pays ainsi que sur les mœurs simples et paisibles des habitants. Il est très remarquable que les anciens ayant connu les beaux éléphants et les pierres précieuses de cette île, n'ont point nommé parmi ses productions la cannelle ou le *cinnamomum*. On ne peut donc pas être étonné de voir l'étendue de cette

([1]) *Marci Pauli Veneti* de rebus orient. l. III, p. 152. *V.* adit. Muller. — ([2]) *Pyrard de Laval*, Voyage aux Indes orientales, p. 241. — ([3]) Histoire des Marattes, par *Sprengel* (en all.), p. 145. — ([4]) *D'Anville*, Antiq. géog. de l'Inde, 103. — ([5]) Péripl. 30. — ([6]) Id. p. 31, 32.

([1]) *Rennel*, Introduction, p. 38. — ([2]) *Wahl*, Indostan, II, 658. — ([3]) *Cosmas Indopleustes*, XI, 339. — ([4]) *Plin.* VI, 19. — ([5]) *Wahl*, Indostan, II, 639. — ([6]) Suivant Gossellin, les Aii étaient des peuples nomades qui ont laissé leur nom à la forteresse d'Aï-Cotta. J. H.

([7]) *Plin.* VI, 22.

terre singulièrement exagérée et son nom défiguré de plusieurs manières. Chez Pline et dans le Périple, on la trouve nommée *Palæ-Simundi* (1). Mais la première moitié de ce nom (2) est un adverbe grec qui signifie *anciennement;* le reste semble être une corruption de *Silundiv*, une des formes du nom indien de l'île. Un siècle plus tard, Ptolémée la connut sous le nom de *Salice*, et dans le sixième siècle Cosmas en apprit le nom indien *Selandiv*, mais le changea en *Sieledivâ* (3); tant les anciens étaient sujets à méconnaître les noms qui ne flattaient pas leurs oreilles dédaigneuses!

» En suivant les anciens au-delà de Taprobane, les ténèbres s'épaississent, les mesures ne s'accordent plus, les fables remplissent les vides de la carte. Cependant les navigateurs indiquent assez bien les fleuves *Chaberis*, notre Cavery, et *Mesolus*, notre Krichna; on croit aussi reconnaître dans le Godavery l'*Adamas*, ou rivière aux diamants; mais ce nom a pu être commun à plusieurs fleuves. Alors, comme aujourd'hui, les royaumes changeaient de limites; l'Etat des princes nommés *Pandions*, avec la capitale *Modura* ou *Modusa*, notre Madura, semble avoir eu bien moins d'étendue du temps de Ptolémée qu'à l'époque où fut écrit le Périple de la mer Erythréenne (4). Les noms des peuples bravent mieux le cours des siècles. Les *Soræ* ou *Soringi*, ou *Soretanes*, une des principales nations de cette côte, rappellent le nom indien *Tchora-Mandalam*, royaume de Tchores, d'où nous avons fait Coromandel (5). La contrée de *Mesolia* et la nation des *Calingæ* se rapportent à Masulipatam et à Calingapatam.

» Dans l'intérieur et le nord de l'Indoustan, Pline nous donne une foule de noms de peuples, sans autre indication géographique. A quoi nous servent ces notices sur le nombre d'éléphants, de fantassins, de cavaliers que pouvaient mettre sur pied les *Asangæ*, les *Megallæ*, situés entre le Jomanes et l'Indus; les *Thalucta* et les *Andaræ*, placés à l'est de ce dernier fleuve? Nous ne retrouvons plus ces peuples dans Ptolémée, qui seul aurait pu nous fournir leur position géographique. Cependant, si au lieu du Jomanes, que d'Anville pense avec raison être le Djemnah d'aujourd'hui, on lisait *Oïdanes*, et au lieu d'Indus *Imaus*, les passages de Pline (1) pourraient recevoir une explication plausible. Car l'Oïdanes ou Dyardanes, l'extrême fleuve connu de l'Inde (2), doit être ou le Burrampouter ou bien le fleuve de Pégou, l'Iraouaddy, le *Daonas* de Ptolémée. Cette correction admise, nous retrouverons les *Asangæ* dans le royaume d'Assam, les *Megallæ* dans le Meckley, dont les habitants sont nommés *Mugallæ*, et les *Thaluctæ* sur les bords du Thalouan, dans l'Ava oriental.

» Les noms même de Ptolémée n'indiquent souvent qu'un état de chose momentané; les révolutions politiques élevaient et renversaient en un clin d'œil des empires dont il est impossible de fixer les limites éphémères. C'est sans doute une semblable révolution qui fit démembrer le puissant royaume des *Prasii*, représenté chez Ptolémée comme très resserré, tandis que les *Caspiræi*, dans lesquels il est difficile de ne pas reconnaître les peuples du Cachemyr, étendaient leur domination jusqu'à *Gagasmira*, qu'on retrouve dans l'Adjemyr moderne (3). La même obscurité règne dans ce que Ptolémée dit sur les pays au-delà du Gange, où il n'offre pas un seul nom qui s'accorde avec ceux de Pline. Les *Korankali* correspondent, tant pour la position que pour le nom, au pays de *Gorkha*, situé entre les branches du *Mont Imaüs*.

» Les *Brachmani*, que d'Anville reporte jusque dans le Tibet, doivent, dans notre système, descendre plus au midi; alors ils se retrouvent presque dans la position des Birmans modernes, dont le véritable nom est *Brakhman*.

» Des contrées plus lointaines, la *région de l'or*, celle d'*argent*, et la grande ville de *Thinæ*, n'étaient connues de Pline et de l'auteur du Périple que par des ouï-dire. Ils auraient dû être mieux informés à l'égard de la *Sérique*, avec laquelle les négociants grecs, du temps des royaumes macédoniens en Asie, avaient ouvert un commerce par caravanes; mais tout ce que Pline nous apprend sur la position de la Sérique se réduit à ceci (4): l'*Océan sérique* baigne l'Asie au nord-est; sur cet océan, entre les Scythes et l'Inde, demeuraient les *Seres*, peuples sauvages, qui ven-

(1) Péripl., 35, *Plin.* l. c. — (2) *Steph.* de Urb. in voce. — (3) *Cosmas*, XI, 336. — (4) Péripl. 39. — (5) *Wahl*, Indostan, II, 631. *Anquetil*, *Paulin*, etc.

(1) *Plin.* VI, 20. « Inter eum et *Oidanem*, etc. Hos includit *Imaus*, etc. » — (2) Voyez ci-dessus, liv. VIII, p. 160. — (3) *D'Anville*, Géogr. anc. II. — (4) *Plin.* VI, 13, 17.

daient la soie brute à leurs voisins les Indiens.

» En réunissant à la suite de notre analyse de Ptolémée toutes les relations des anciens sur la Sérique, nous prouverons que ce pays n'est autre chose que le petit et le grand Tibet, avec quelques portions de l'Inde septentrionale. En attendant, et pour que l'on ne nous reproche pas d'avoir admis rien d'arbitraire, nous ferons observer que Pline considère l'embouchure du Gange comme le point le plus oriental de l'Asie et du monde connu (¹); qu'il n'admet qu'un petit intervalle entre l'Océan sérique et le prétendu détroit par lequel il fait communiquer la mer Caspienne à l'Océan scythique (¹), et qu'il regarde comme une chose très probable que des Indiens aient pu être jetés par une tempête sur les côtes de la Germanie (²); que, par un conséquence forcée, l'Océan, dans le système de Pline, aussi bien que dans celui de Strabon, occupait les vastes espaces où la géographie moderne place la Sibérie, le plateau de la Mongolie et la Chine, pays dont les anciens n'ont pas eu la moindre idée. »

LIVRE DOUZIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Analyse des connaissances de Pline et de Tacite sur le nord de l'Europe.

« Distinguons d'abord, dans les descriptions du nord de l'Europe, ce qui tient à la géographie primitive et fabuleuse; ne cherchons point les peuples à pieds de cheval, ou ceux qui ont des oreilles assez grandes pour leur servir de couvertures de lit (²); laissons aux Pygmées, aux Griffons et aux Aumaspes un asile dans les terres inconnues.

» Il en est de même des *monts Riphéens*, condamnés, selon Pline, à n'être que le berceau des vents du nord et le trône de l'hiver, quoiqu'à leurs pieds la trop heureuse nation des *Hyperboréens* habitât des vallées où régnait un éternel printemps, et où une mort volontaire était le seul remède contre la félicité trop monotone et trop prolongée dont jouissaient ces favoris du ciel (³). Nous avons déjà fait voir comment ces monts Riphéens, avec leur cortége de fables, voyageaient vers le nord, à mesure que l'on apprit à distinguer les Alpes, les Pyrénées et les autres montagnes de l'Europe, d'abord confondues sous cette dénomination générale (⁴). A quoi donc servirait-il de rechercher, avec Rudbek et Fréret, le pays des Hyperboréens? Pindare n'a-t-il pas déjà dit: « Ce n'est ni à pied ni à bord d'un vaisseau » que vous trouverez la route merveilleuse du » pays des Hyperboréens, aux festins desquels » Persée s'assit; de ce peuple heureux qui, au » bruit des harpes, aux chants des vierges qui » marchent en procession, se couronne de lauriers pour célébrer la fête d'Apollon. Ni les » maladies ni la vieillesse ne s'approchent de » ces peuples sacrés; ils ne connaissent ni les » travaux ni les combats; Némésis, la vengeresse des crimes, n'étend point sur eux son » pouvoir redoutable (³). »

» Toutes ces merveilles, que la géographie poétique, d'accord avec l'enthousiasme des premiers voyageurs, avait accumulées dans l'occident, furent transportées vers le nord à mesure que l'Espagne, les Gaules et les îles Britanniques furent mieux connues. Il en est résulté des difficultés inexplicables pour ceux qui, méconnaissant le caractère poétique des premières connaissances et traditions, prétendent les expliquer à la lettre. N'en citons qu'un exemple. Pourquoi le nom de *mare Cronium* a-t-il d'abord été donné à la mer Adriatique (⁴), ensuite aux mers qui baignent l'Europe au nord-ouest (⁵), et enfin à l'Océan septentrional, nommé aussi *Amalchium* ou congelé, et *Pigrum* ou immobile (⁶)?

» Toutes ces contradictions apparentes s'éva-

(¹) *Plin.* II, 108. — (²) Id. IV, 13; VII, 2. *Strab. Isidor.* Voyez *Rhodig.* var. lect. cap. XXIX, 3. — (³) *Plin.* IV, 13. — (⁴) Voyez ci-dessus, l. II, p. 38, sqq.

(¹) *Plin.* VI, 17. — (²) Id. II, 77. — (³) *Pind.* Pyth. X, 46. — (⁴) Schol. *Apoll.* IV, 327. — (⁵) *Orph.* Argon. 1079. *Dion. Perieg.* 32. — (⁶) *Plin.* l. c. *Agathemer*, pag. 56. *Tac.* Agric. c. 10.

nouissent dès qu'on se place dans le vrai point de vue pour les apprécier; il faut seulement nous rappeler que *Cronus* ou Saturne, le père de Jupiter et le maître du monde pendant l'âge d'or, régnait spécialement sur les îles Fortunées de l'Océan occidental, où les dieux eux-mêmes avaient pris naissance; c'est aussi dans les régions occidentales que la mythologie des Grecs place le combat des Titans, frères de Saturne, contre Jupiter et les dieux; enfin, c'est dans une contrée d'occident, c'est dans l'Italie que *Cronus* reparaît après sa chute, sous le nom de Saturne. C'étaient donc les mers occidentales, et même l'Océan, que les anciens Grecs voulaient désigner sous le nom de *mer de Cronos* ou de *Saturne*. L'auteur des Argonautiques, attribuées à Orphée, dit expressément que « les mortels donnent à l'*Océan* le nom de mer Cronienne, Hyperboréenne ou Morte (1). » Cette immobilité qui distinguait la mer Cronienne, était celle que plusieurs poëtes, et le vulgaire d'après eux (2), avaient attribuée à l'Océan, comme étant sans écoulement; elle n'avait rien de commun avec la congélation des mers septentrionales. En un mot, tout ce qu'on dit de cette mer de Saturne ou de l'âge d'or se rattache à la mythologie plutôt qu'à la géographie; mais, comme toutes les contrées fabuleuses ou mythologiques, la mer de Cronos ou de Saturne fut successivement repoussée vers l'extrémité du nord, où les érudits modernes, prenant tout à la lettre, l'ont mise en rapport avec le *Groënland*.

» Comme les promontoires nommés *Colonnes d'Hercule* marquaient l'entrée de l'Océan occidental, on conçoit que, dans une ancienne tradition mythologique, ils aient pu avoir reçu le nom de *Colonnes de Saturne* (3). Cette dénomination donna ensuite occasion de transporter les Colonnes d'Hercule jusqu'au fond du nord, où l'on avait peu à peu relégué la mer de Saturne. C'est là que Drusus se proposa de les chercher (4); c'est là que deux écrivains du cinquième ou du sixième siècle connaissaient un détroit des Colonnes qu'ils distinguent de celui de Gades (5). Cette confusion, qui s'explique de soi-même par ce que nous venons de dire, a donné lieu à une infinité de recherches d'érudition de la part de ceux qui ne distinguent point la géographie poétique et populaire, de la géographie des voyageurs et des savants (1).

(1) *Orph.* Argon. — (2) *Curt.* IX, 4. — (3) *Eustath.* ad *Dion. Perieg*, v. 64. — (4) *Tac.* Germ. 34. — (5) *Julius Orator*, 8. 9. *Æthicus*, 36.

» Cette distinction, si nécessaire entre les traditions vraies et fabuleuses, eût dispensé les modernes, et même les anciens, de beaucoup d'autres recherches futiles, et qui ont embrouillé la géographie ancienne du nord. Au lieu de croire le savant Eratosthène, qui regardait l'Océan d'Homère comme une mer imaginaire, on s'est obstiné à expliquer géographiquement la route tenue par Ulysse; route aussi peu réelle que les enchantements de Circé ou les sortiléges de Tirésias. Strabon cherche la descente aux enfers dans les environs du Vésuve, et découvre une ville d'*Odyssea* en Espagne (2); Solin donne au nom de la ville d'*Olysipo* une allusion forcée au nom du roi d'Ithaque (3); il connaît en Calédonie un autel avec des inscriptions gravées par ce héros, et à peu de distance il nous retrouve même *Ogygia*, ou l'île enchantée de Calypso (4). Le poëte Claudien connaît parfaitement une caverne des Morts dans les Gaules (5); et Tacite lui-même (6) ne dédaigne pas de rapporter l'opinion de ceux qui faisaient voyager Ulysse jusqu'au milieu de la Germanie pour y fonder la ville d'*Asciburgium*. Les érudits modernes ont profité du mauvais exemple donné par les anciens; on les a vus retrouver l'île de Circé à Zirikzée dans la Hollande (7), et le peuple de Songes dans la Grande-Bretagne (8); les Hyperboréens, par un tour de force étymologique, ont été changés en seigneurs et barons suédois (9); enfin, il s'est trouvé un Danois qui, après avoir démontré l'identité d'Ulysse et d'Odin, a heureusement conduit ce héros jusqu'au Malström de Norwége, qui, sans doute mieux que le détroit de Sicile, représente la fabuleuse Charybdis d'Homère (10).

» C'est en s'abandonnant à des hypothèses semblables que l'on a long-temps cru expliquer la géographie des anciens. L'influence de ces

(1) *Keysler*, Antiq. sept. c. 3, p. 183. *Rudbek*, Atlantica, I, 31, pag. 743. *Stobæus* de freto Herculis. *Schœning*, etc., cités par *Suhm*, Histoire critique, II, 176 (en danois). — (2) *Strab.* III, 157. Cas. — (3) *Sol.* c. 23. — (4) Id. 25. *Plut.* fac. in orbe lun. — (5) *Claud.* in Rufin. I, 123. — (6) *Tac.* Germ. 3. — (7) *Lips.* ad *Tac.* Germ. 3. — (8) *Barnes* ad *Eurip.* Helm. 1695. — (9) *Yfverborne*, c'est-à-dire nobles. *Rudbek.* Atlant. — (10) *Ramus*, Ulysses et Odinus, unus et idem. Hafniæ, 1702.

sortes de rêves s'étend jusqu'à Cellarius, et, puisqu'il faut le dire, jusqu'à d'Anville, qui a osé comprendre la Laponie dans son monde connu des anciens. Il nous a donc fallu examiner les fables géographiques, et leur faire pour ainsi dire leur part. A présent, nous pouvons beaucoup plus rapidement exposer les vraies connaissances des Romains sur le nord de l'Europe. En voici les principaux points. Le cours du Danube en Germanie et Pannonie avait été découvert par les armées romaines; ainsi l'Ister ne coulait plus en ligne droite, et ne venait plus de l'Istrie, comme sur les cartes du temps d'Aristote (1). Au nord du Danube, la Germanie était connue jusqu'à la Vistule, et jusqu'aux bords de la mer Baltique, qu'on prenait pour une partie de l'Océan, et dans laquelle la Scandinavie, la Thule de Pythéas et d'autres terres étaient placées comme des iles. On avait fait le tour de la Grande-Bretagne, et visité les Orcades avec les îles occidentales de l'Ecosse. Au nord-est du Danube et de l'Ister, on connaissait d'abord les Daces, intrépides ennemis des Romains; plus loin, le nom de *Sarmates*, étendu depuis le pied du Caucase jusqu'aux rives de la Baltique, comprenait aussi les anciennes nations scythiques subjuguées par les Sarmates. L'*Océan Sarmatique* (c'est ainsi qu'on nommait la Baltique) était censé joindre les Océans Scythique et Sérique, avec lesquels la mer Caspienne passait pour avoir une communication. Vers les bords de cet Océan imaginaire, dans les plaines de la Russie centrale d'aujourd'hui, on plaçait les *monts Riphéens*. Le Volga ou le *Rha*, peut-être connu en partie, restait confondu avec le Tanaïs; du moins le passage de Mela, où les copistes en ont glissé le nom, ne peut pas s'y rapporter (2).

» Nous allons développer ces thèses générales en commençant à l'est.

» Hérodote avait connu et décrit les vastes établissements des *Scythes* qui, de son temps, régnaient sur toutes les contrées situées au nord du Pont-Euxin et des Palus-Méotides et bornées d'un côté par le Danube, de l'autre par le Tanaïs (3). Thucydide connaît encore ce peuple dans les mêmes régions et le regarde comme un des plus nombreux de la terre (4). Les armes d'Alexandre rencontrèrent les Scythes à la fois en Europe et en Asie (1). C'est à l'époque des guerres de Mithridate-le-Grand que les Scythes paraissent pour la dernière fois dans l'histoire de l'Europe comme une nation indépendante (2). Ce prince, aidé des Jazyges, des Rhoxolans et des Bastarnes, semble avoir anéanti l'empire scythique (3). Son alliance avec les Bastarnes et les Thraces, pour pénétrer en Italie en suivant le Danube, prouve que les Scythes ne dominaient plus sur les contrées voisines du Pont-Euxin (4). Tous les écrivains postérieurs, qui mettent de l'exactitude dans leurs expressions, ne nomment plus dans ces régions que les *Sarmates*, dont les *Rhoxolani*, les *Jazyges*, les *Jaxamates* et autres paraissent faire partie. Si les poëtes et les orateurs continuèrent à désigner sous le nom de Scythes les nations au nord de l'Ister et du Pont-Euxin, c'est un effet de l'habitude et de l'imitation. Les historiens byzantins surtout ont fait revivre le nom de Scythes; mais ils l'appliquent vaguement à tous les peuples venus du nord-est de l'Europe et de l'Asie. Les peuples des monts Carpathes (5), les Goths (6) et les Huns (7) ont successivement été considérés comme Scythes. Il y aurait donc une ignorance impardonnable ou un insigne degré de mauvaise foi à vouloir donner un sens précis à une dénomination si évidemment arbitraire, et reconnue pour telle par un des historiens byzantins les plus renommés (8). Depuis l'époque de Mithridate, il ne peut être question des Scythes que pour savoir s'ils se sont mêlés avec leurs vainqueurs, les Sarmates, ou s'ils ont été exterminés par ceux-ci, ou si enfin ils se sont réfugiés vers le nord-est, dans l'intérieur de la Russie. Quand on se rappelle que les qualités physiques attribuées par Hippocrate aux Scythes (9) se retrouvent chez les Permiens, les Finnois et d'autres peuples de la Russie septentrionale; quand on observe que ces peuples sont nom-

(1) Voy. ci-dessus, p. 57 et 58. — (2) *Mela*, III, 5. — (3) Voy. ci-dess. p. 60 et 61. — (4) *Thuc.* II, 96, 97.

(1) *Diod. Sic.* II, 43. *Strab.* VII. *Curt. Just.* etc. — (2) *Strab.* VII, 310. — (3) *Diod.* II, 43. Comp. *Bayer*, convers. rev. Scythic. in comm. Petrop. V, 297 sqq. — (4) *Appian.* Bello Mithrid. 69, 102, 109. — (5) *Zonaras*, XII, 19, in corp. byzant. X, part. I, 471. *Zozim.* I, 20, 21, 23. — (6) *Zonaras*, corp. byzant. X, part. II, 475. *Syncellus*, ibid. VII, 303, 304. *Amm. Marcellin.* XXII et XXIII. etc., etc. — (7) *Theophanes*, corp. byzant. VI, 70, 72. *Damascius*, de vit. Isid. ap. *Phot.* Biblioth. cod. 1040. — (8) *Zozim.* IV, 24. — (9) Voyez ci-dessus, p. 62.

més *Tchoudes* par les Russes qui parlent un dialecte slavon, et quand on a reconnu l'existence de la langue slavonne chez les Gètes ou Daces, de qui probablement les Grecs apprirent le nom de Scythes, il nous semble qu'on ne peut guère s'empêcher de regarder les nations finniques comme le seul reste évident du grand peuple des Scythes européens.

» Pline et Mela, qui voyaient partout le nom de Sarmates remplacer celui de Scythes, voudraient cependant conserver les notions qu'ils trouvaient dans Hérodote: l'un parle des *Basilides*, c'est-à-dire des *Basilii Scythæ* d'Hérodote, des *Agathyrses* aux cheveux bleus (il veut dire aux yeux bleus), des *Budini*, des *Geloni* et autres peuples nommés par Hérodote, mais sans indiquer leur position; il place à l'est des Scythes les *Sauromates* ou *Sarmates* dans leur ancien pays asiatique, sans se rappeler que lui-même nous apprend l'extension de ce peuple jusqu'à la Baltique. Au-delà des Sauromates, il nomme vaguement les *Essedones* ou *Issedones* d'Hérodote. Mela, qui n'étend point les Sarmates aussi loin à l'est, rapproche les Essedones des Palus-Méotides. Les Scythes royaux ou *Basilii*, ceux nommés *Georgi* ou cultivateurs et *Nomades*, sont accumulés par Mela dans un petit espace au nord de la Tauride. Strabon déjà avait transféré le surnom de *Basilii* à une tribu des Sarmates. Tout ce mélange confus de noms tirés d'Hérodote, avec d'autres connus depuis peu, prouve que les Romains, dans les premiers siècles, ne savaient rien de positif sur le nord et l'est de la Sarmatie. Ptolémée est le premier auteur, depuis Hérodote, qui ait tracé un tableau intelligible de la géographie de ces contrées.

» En nous rapprochant des bords de la Vistule et des monts Carpathes, nous trouverons un sens plus positif dans les relations extraites par Pline, surtout en les comparant avec les précieux fragments géographiques que Tacite, presque son contemporain, a semés dans son tableau moral des peuples germaniques.

» Dans la Pologne méridionale des modernes, habitaient les *Bastarnæ*, peuple formant, selon Pline, une cinquième classe de nations germaniques (1); Tacite ne sait pas s'il doit les compter parmi les Germains (2). On leur donnait aussi le nom grec de *Peucini*, c'est-à-dire habitants d'un pays couvert de forêts de pins. « Quoiqu'ils aient des maisons fixes, les mariages de leur noblesse avec les Sarmates leur ont communiqué une teinte des mœurs grossières de ces derniers, qui passent leur vie sur des chariots. » Plus au nord, vers l'embouchure de la Vistule, nous voyons un peuple nommé *Venedi* par les Romains, et *Venedæ* chez Ptolémée (1); ces brigands, malpropres et féroces, étendaient au loin leurs courses vagabondes, mais avaient cependant des demeures fixes et se servaient de boucliers. Sur la Vistule, et vers le milieu de son cours, Tacite connaît encore une grande nation, les *Lygii* (2), nommés *Luii* par Strabon, *Luti* et *Longi* chez Ptolémée. Pline les passe sous silence. Leur nom paraît slavon, et signifie habitants des plaines; ce sont probablement les *Lièches* du moyen âge et les ancêtres des Polonais. On trouve chez les *Arii* le culte de deux dieux jumeaux, connus dans la mythologie slavonne. Les noms de plusieurs endroits dans le pays des Lygiens, ainsi que dans celui des Gètes ou Daces, donnés par Ptolémée, sont évidemment d'origine slavonne. Ces circonstances, jointes aux traits plus européens qu'asiatiques des Polonais, des Bohêmes, des Esclavons de Hongrie et en partie des Russes, nous font considérer les Gètes ou Daces, les *Bastarnæ*, les *Lygii*, les *Venedi*, et peut-être quelques autres nations anciennes, comme la vraie et unique souche des nations slavonnes modernes. On conçoit que Tacite a pu hésiter s'il devait compter ces peuples parmi les Germains ou parmi les Sarmates; ils n'appartenaient ni aux uns ni aux autres. Mais les Romains, ne les ayant connus que de loin, ne pouvaient guère s'en former une idée distincte.

» Le fleuve *Guttalus* de Pline serait l'Oder, selon Cluver; mais l'auteur romain le place évidemment à l'est de la Vistule; c'est le Prégel, et son nom vient de celui de *Gudaï* que les anciens Prussiens se donnaient. C'était au voyage d'un chevalier romain, Julianus, depuis *Carnuntum* en Pannonie jusqu'au pays de l'ambre jaune (3), que le siècle de Pline devait ses notions sur les contrées voisines de la Vistule. Voilà pourquoi cet auteur pouvait connaître la Vistule, et même le Gut-

(1) *Plin.* IV, 14. — (2) *Tac.* Germ. in fine.

(1) *Ptolem.* III, 5. — (2) *Tac.* German. 43; Annal. XII, 29. — (3) *Plin.* XXXVII, 3.

talus quoiqu'il ignorât l'existence de l'Oder.

» Parmi les Sarmates et les nations slavonnes, il demeurait deux peuples d'une classe différente. Les *Fenni*, placés par Ptolémée au sud-ouest de la Lithuanie, mais que Tacite recule plus au nord, paraissent déjà chez Strabon sous le nom de *Zoumi*, le même que celui de *Suome* que les Finnois se donnent à eux-mêmes. Ces peuples, très sauvages et très malpropres, ne possédaient ni armes, ni chevaux, ni même de cabanes; ils avaient pour nourriture les herbes des champs, pour vêtement une peau d'animal, pour lit la terre. Tout leur espoir était dans leurs flèches qui, au défaut de fer, étaient armées d'un os pointu. Hommes et femmes prenaient part à la chasse et s'en partageaient le produit. Pour soustraire leurs enfants aux bêtes féroces ou à la pluie, ils les cachaient parmi les branches entrelacées des arbres: jeunes, c'était leur place de repos; vieillards, c'était leur dernier asile.

« Ce sort, disaient-ils, n'est-il pas préférable à la condition de ces esclaves de la » fortune qui, toujours agités de crainte et » d'espérance, se fatiguent à labourer des » champs ou à élever des maisons (1)? »

» Comme ce peuple habitait alors dans la Pologne et ne s'étendit jusqu'en Finlande que vers le sixième siècle (2), il n'est pas d'une saine critique de changer chez Pline le mot *Epigia* en celui de *Fenningia* et d'appliquer cette vague indication à la Finlande. L'*Epigia* de Pline est une vaste contrée à l'est de la Vistule; il semble y placer les Vénèdes avec les Scythes. Il serait donc peut-être permis de lire *Esthia* et de rapporter ce nom de contrée à celui d'un peuple dont nous allons parler.

» Sur le rivage occidental de la mer Baltique, Tacite connaît par ouï-dire les *Æstyi;* leurs mœurs étaient celles des Germains; leur idiome ressemblait à la langue britannique. Ils adoraient spécialement la Mère des Dieux, ils portaient en son honneur l'image d'un sanglier; c'était précisément l'animal consacré à *Freya,* la Vénus des Scandinaves (3), souvent confondue avec Frigga, la Mère des Dieux, dans la même mythologie (4). Ces peuples, adonnés à l'agriculture, recueillaient aussi sur leurs rivages et dans la mer même l'ambre jaune qu'ils nommaient *Glesum* (1). « Cette » substance, dit Tacite, était long-temps restée négligée parmi les autres matières que » la mer rejette; notre luxe l'a rendue célèbre. » Les indigènes n'en savent que faire; ils le » recueillent brut, ils l'apportent de même et » s'étonnent d'en recevoir un prix (2). »

» Le nom d'*Esthii* ou *Æstyi* est donné, dans les sixième et neuvième siècles, à une nation qui habitait non loin de la Vistule et qui récoltait l'ambre jaune (3). C'était probablement une dénomination générale donnée par les Scandinaves ou les Germains aux peuples du rivage oriental de la Baltique. Peut-être aussi les Esthes modernes de l'Esthonie ont-ils demeuré quelque temps en Prusse.

» La Germanie orientale, à laquelle l'*Albis* ou l'Elbe servait de boulevard contre les Romains, ne présente pas même chez Tacite autant de clarté que les pays sur la Vistule. On y place communément les *Suevi*, connus depuis les expéditions de César; mais ce nom a-t-il jamais, avant le quatrième siècle, désigné une nation particulière? César décrit les Suèves comme un peuple qui changeait tous les ans de demeure, qui mettait sa gloire à transformer en de vastes déserts tous les pays limitrophes, et qui vivait principalement du produit de ses troupeaux et de la chasse (4). Ce Romain marcha même contre des peuples qu'il croyait faire partie des Suèves et qu'il chercha dans le pays où les géographes placent les *Chatti*, ancêtres des Hessois (5). Strabon, fidèle aux idées que César avait puisées dans les relations des Gaulois, étend la *Suévie* depuis le Rhin jusqu'à l'Elbe; il place en même temps des Suèves sur le Danube et donne ce nom aux *Semnones*, peuple qui habitait le Brandebourg actuel (6). A l'époque où vivait Strabon, une horde de Suèves, nommés aussi *Marcomanni*, quittèrent, sous la conduite de Maraboduus, leur pays, voisin de la Pannonie et du Noricum, passèrent le Danube, et conquirent sur les *Boii* la contrée nommée *Boiohemum*, notre Bohême (7). Plus tard nous voyons Tacite étendre le nom de Suèves à tous

(1) *Tacit.* Germ. 46. — (2) *Jornand.* de reb. get. p. 82. *Paul Diac.* de Gestis Langob. I, 5.—(3) *Suhm*, Odin, 259, en dan.—(4) Id. ib. 251, 254.

(1) *Glesa*, reluire. Island. — (2) *Tac.* Germ. 45. —(3) *Cassiod.* Varia. V, 2. *Jornand.* get. c. 20. *Wulfstan*, Peripl. ad cal. Sched. Arii, p. 20. — (4) *Cæs.* Bell. Gall. IV, 2, 3.— (5) Idem, IV, 19. Comp. I, 57, 54. — (6) *Strab.* VII, 290. Cas. — (7) Ib. *Rufus. Fest.* VIII, 3.

les peuples qui demeuraient entre l'Elbe et l'Oder et même à ceux de la Scandinavie (1). Ptolémée ne donne le nom de Suèves qu'aux seuls *Lungobardi* quoiqu'il connaisse un fleuve *Suevus*, vraisemblablement la Peene avec le détroit de Stralsund. Enfin, dans le quatrième siècle, le nom de Suèves reparait comme appartenant à une nation qui occupait une partie de la Souabe actuelle (2). Y a-t-il un moyen d'expliquer tant de variations, si ce n'est celui de considérer la dénomination de Suèves comme étant collective et dérivée du mot allemand *schweifer*, c'est-à-dire vagabonds ou nomades? Tacite convient que le nom de Suèves est collectif; il en donne une autre étymologie fondée sur le nom d'une de leurs divinités (3); mais la nôtre semble nécessaire pour expliquer comment les tribus les plus éloignées les unes des autres ont pu successivement porter ou quitter ce nom selon qu'elles se livraient à la vie de nomades ou se choisissaient des demeures fixes.

» Cette discussion sur l'emploi d'un des noms les plus répandus en Germanie nous dispense d'examiner aussi minutieusement toutes les autres questions du même genre. Les *Vendili* ou *Vandali* (4) étaient, selon Pline, une des cinq grandes races de Germains; il est plus sûr de n'y voir qu'une nation puissante qui, à l'époque de Pline, régnait sur divers autres peuples entre la Vistule et l'Oder: elle demeurait vers les montagnes où l'Elbe prend sa source (5); les côtes où la Vistule mêle ses eaux tranquilles aux flots de la Baltique avaient pour habitants les *Gothones*, chez qui la liberté s'alliait avec le gouvernement d'un seul. Plus au midi, vers la Warta et la Netze, les *Burgundi*, probablement d'origine gothique, vivaient sous des rois amovibles, nommés *Hendinos* ou plutôt *Kindinos* (6), et des souverains pontifes à vie, appelés *Sinistans* ou vieillards (7). Tacite vante l'éclat florissant des *Semnones*, peuple qui possédait cent cantons situés entre l'Oder et l'Elbe, et qui passait pour la principale tribu des Suèves. Un sacrifice humain réunissait tous les ans les Semnones dans une forêt sacrée où personne n'entrait qu'avec les mains liées; si l'on y tombait, il fallait sortir en se roulant par terre (1). Les *Lungobardi* devaient leur célébrité à la petitesse de leur nombre; entourés de nations plus puissantes, ce n'était point dans la soumission, c'était dans les hasards des combats qu'ils cherchaient leur sûreté: c'était, d'après leurs propres traditions (2), une colonie des *Winiles* qui habitaient probablement le *Wan-Syssel* dans le Jutland. Cette tradition s'accorde bien avec leur conduite hostile envers les peuples germaniques.

» Le nom des *Rugii*, fameux dans l'histoire des grandes migrations du cinquième siècle, se trouve dans Tacite, tandis que Ptolémée le défigure entièrement. Les *Varini* de Tacite sont les Warnes du moyen âge.

» Les *Angli*, et quelques autres tribus dispersées dans le Mecklenbourg et le Holstein actuel, adoraient *Herta*, la déesse scandinave de la terre; son temple s'élevait dans une île (probablement Femern) auprès d'un lac qui devenait le tombeau des esclaves par les mains desquels les sacrifices étaient offerts. Il est probable que plusieurs de ces petites tribus nommées par Tacite faisaient partie de la nation, ou plutôt de la confédération des *Saxones*, dont le nom cependant ne se trouve pas avant Ptolémée. Mais n'avons-nous pas été des siècles à apprendre le nom des peuples de l'Amérique? Pourquoi les Romains auraient-ils eu, pour observer les sauvages de la Germanie, un talent plus prompt que nos voyageurs modernes? Quel est ce respect imaginaire pour les anciens, qui nous ferait croire que, dans leurs aperçus rapides et contradictoires, tout est exact et rien n'est omis?

» Non: il faut considérer les relations des anciens comme des fragments précieux, mais très incomplets et souvent erronés. Un nom avait frappé les oreilles de Pline, un autre était parvenu à Tacite; ceux que Ptolémée a réunis n'appartiennent pas toujours à son siècle. Ce qui surtout embarrasse le géographe et l'historien, c'est une foule de *noms collectifs* dont l'origine est obscure, la signification va-

(1) *Tacit.* Germ. 38 sqq. Hist. I, 2; Annal. II, 44. — (2) *Amm. Marc.* XVI, 10. — (3) *Tac.* Germ. 2. — (4) *Plin.* IV, 14. *Tac.* Germ. 2. — (5) *Dion. Cassius*, LV, I. — (6) *Kindinos*, rois, chefs, ap. *Ulphilam*. Comp. *Ihre*, catal. reg. sviog. V. 125, not. *l*. — (7) *Sinistans*, les vieillards. ap. *Ulphilam*.

(1) *Tac.* Germ. 39. — (2) *Paul. Diac.* Histor. Lungob. I, 2, 5, 7, etc. (Nonobstant *Leibnitz*, de orig. Franc. c. 12, ad calcem *Eccardi* leges sal. p. 253. *Cluver.* German. III, 26. *Grammius*, in Meursii hist. dan. II, 81, 85.)

gue, l'application incertaine et souvent presque impossible: Dans cette classe de noms il faut placer ceux des *Cimbres* et des *Teutons*. L'apparition des essaims belliqueux qui, sous ces noms, firent trembler Rome, ressemble à celle d'une comète : chacun se demande, D'où vient-elle ? où va-t-elle ? L'astronome, perdu dans ses calculs, n'en sait guère plus que le vulgaire effrayé, aux yeux duquel la queue enflammée de ce corps errant est une verge ensanglantée dans les mains d'un Dieu vengeur.

» Les *Teutoni* sont voisins des *Guttones,* » disait Pythéas (1) ; c'est probablement le seul mot véridique qui se trouve chez les anciens sur ce peuple. Quoique Ptolémée en ait fait une petite tribu entre l'Elbe et l'Oder (2), on ne peut guère douter que ce nom n'ait été commun à toutes les nations germaniques, qui prétendaient descendre d'un dieu *Teuto,* et qui encore, dans leur langue si peu changée, s'appellent *Teutsche,* nom qui n'est que l'adjectif du substantif *Teut*, dont le pluriel ancien est *Teution :* ce nom est identique avec celui de *Theotisci* du moyen âge (3).

» Le nom de *Cimbres* est sujet à plus de doutes. Les Romains, qui connaissaient des peuples celtiques dans les Alpes, et qui virent les Cimbres descendre, en glissant sur leurs larges boucliers, du haut des montagnes glacées du Tyrol, se contentèrent de leur appliquer le vague nom de *Celtæ* ou *Galli* (4). Profitant de cette confusion si commune, quelques modernes ont voulu démontrer que les Cimbres étaient des Celtes, et que leur nom venait de *Kymry,* un promontoire (5). Quelques auteurs ont même décidé que les Cimbres étaient des Celtes septentrionaux, habitants de la Belgique et de la Grande-Bretagne, et nommés en celtique *Cumraigh* ou *Kumri* (6). Mais la marche des Cimbres, qui, après avoir combattu les Boii, les Scordisci et autres peuples celtiques dans le Noricum et la Pannonia (7), entrent en Italie par le Tyrol actuel, rend cette opinion extrêmement invraisemblable.

(1) *Plin*. XXXVII, 3. — (2) *Ptol.* II, 11. — (3) Monach. Sangallensis, in *Duchesne*, scriptores Franc. II, 111. Comp. *Wachter*, *Leibnitz*, etc. — (4) *Sall.* in Jugurth. in fine. *Florus*, III, 3. *Plut.* in Mario. — (5) *Borlase*, Antiq. of Cornwall, 14, 15. *Legendre*, Antiq. de la nat. franç. 255, 267. — (6) *Scheidt*, præf. in *Eccart*, Orig. Germ. 25 *Lhoyd* Archæologia britann. in præf. — (7) *Strab.* VII, 293.

» Comment expliquerait-on dans cette hypothèse les passages où Strabon dit que les Cimbres attaquèrent les Gaulois-Belges (1), puisque ce sont précisément ces Belges ou Welches qui se nommaient *Kymry ?* Les Cimbres se seraient donc attaqués eux-mêmes ? Nous devons toutefois convenir qu'il y avait dans l'armée cimbro-teutonique des tribus celtiques, telles que les *Tugeni* et les *Tigurini,* que l'on regarde comme ayant habité les cantons de Zug et de Zurich en Suisse (2), et peut-être les *Ambrones* (3), dont on a cherché la patrie depuis Embrun en Dauphiné jusqu'à l'île jutlandaise d'Amrom.

» D'après une opinion différente, établie parmi les Romains dans le siècle de Pline et de Tacite (4), et suivie par Ptolémée (5), les Cimbres existaient encore à cette époque, sous leur ancien nom, dans le coin septentrional du Jutland : cette péninsule, appendice de la Germanie (6), était nommée *Chersonèse cimbrique.* C'était la mer qui, en inondant leur pays, les avait en partie obligés de chercher une nouvelle patrie (7). Ce déluge, dans lequel les Cimbres, dit-on, marchèrent les armes à la main pour combattre la mer irritée, semble indiqué par des auteurs du siècle d'Alexandre (8). Le nom de *Kimbri,* dans la langue germanique de ce peuple, signifiait guerrier (9), comme le fait encore aujourd'hui le mot *kiemper* en danois. Ils justifiaient cette orgueilleuse dénomination par une valeur extrême ; liés ensemble au moyen de chaînes de fer, ils s'étaient ôté la possibilité de fuir ; leurs femmes même se donnèrent la mort, à elles et à leurs tendres nourrissons, plutôt que de recevoir les fers du vainqueur. Un taureau de cuivre était leur idole principale ; on en a trouvé un près d'Odensée en Fionie (10). Les faibles restes de cette nation conservèrent la gloire de leurs ancêtres ; Auguste reçut d'eux une de ces chaudières consacrées au culte sanguinaire de leurs dieux, et si souvent nommées dans les sagas d'Islande.

(1) *Strab.* IV, 299. Alm. — (2) Id. VII, 450. — (3) *Plut.* in Mario. — (4) *Plin.* IV, 13 : « Ingævones quorum pars Cimbri. Mediterranei Hermiones, etc. » *Mela*, III, 3. *Tac.* German. 37. — (5) *Ptolem.* II, 11. — (6) *Sinum* Germaniæ, etc. *Tac.* Germ. — (7) *Posid.* ap. *Strab.* VII. 450. *Flor.* III, 3. *Festus*, I, 23. — (8) *Ephor.* ap. *Strab.* *Clitarch.* ib. *Arist.* ad Nicom. III, 10, etc. — (9) *Plut.* in Mario. *Fest.* III, pag. 77, ed. Amstelod. — (10) *Suhm*, Odin. 323.

» Quelque plausible que soit cette dernière opinion sur les Cimbres, nous n'osons point la donner pour irréfragable. Un géographe très érudit [1] pense que les Cimbres sont les *Cimmériens* des auteurs grecs, qui, selon Posidonius, avaient étendu leurs courses depuis les bords de l'Océan septentrional jusque dans la Tauride ; il y voit une réunion des tribus celtiques venues du nord-est de l'Europe ; enfin il soupçonne les Romains de s'être trompés en croyant retrouver les Cimbres dans le nord de la Germanie. Cette hypothèse, renouvelée des Grecs [2], avait déjà été révoquée en doute par Plutarque et Strabon [3]. Nous pensons que ce sont plutôt les Cimmériens, qui n'ont jamais existé. Ce nom, tiré du poëme d'Homère [4], appliqué d'abord à un peuple fabuleux de l'Occident, a fait le tour du monde comme celui d'Hyperboréens. Ceux qui, sur les traces mystérieuses des Argonautes, cherchaient les Cimmériens à l'extrémité du Nord [5], appliquèrent leur nom à une tribu nomade des rives des Palus-Méotides [6], tribu dont les courses ensanglantèrent l'Asie-Mineure ; le nom de *Bosphore cimmérien* resta même au détroit actuel de Kefa [7] ; on y plaça une ville cimmérique à laquelle on donna encore le nom évidemment mythologique de *Cerberium* [8]. Cependant le vrai nom de ces prétendus Cimmériens était *Treres* [9]. D'autres écrivains, se tenant à la position occidentale des Cimmériens, indiquée dans l'Odyssée, crurent avoir trouvé dans les régions volcanisées de la Campanie, la place où ils pouvaient le plus convenablement réunir l'Elysée et le Tartare ; ayant placé le palais enchanté de Circé sur le promontoire *Circeum*, ils retrouvèrent, non moins habilement, une tribu qui demeurait dans des cavernes souterraines. Pouvait-on y méconnaitre les Cimmériens ? n'étaient-ils pas à une journée de navigation du palais de Circé ? Ulysse, il est vrai, n'y alla qu'au moyen d'un vent créé par cette magicienne, et les gens sensés ne penseront jamais à évaluer en stades une navigation miraculeuse. Nonobstant cette circonstance, beaucoup de géographes adoptent très affirmativement cette hypothèse d'Éphore [1] ; les poëtes Lycophron et Silius en avaient profité pour orner de quelques fables les rivages de l'Italie : il est probable que Virgile connut cette opinion ; mais ni Cicéron [2] ni Ovide [3] ne l'ont suivie. Que conclure de ces incertitudes ? N'est-il pas très vraisemblable que les anciens ont cherché en vain la demeure d'un peuple qui n'eut jamais d'existence que dans les obscures traditions qu'avait embellies la muse d'Homère ?

» Si les *ténèbres cimmériennes* enveloppent l'histoire des peuples du Nord, même les plus célèbres, comment espérer d'expliquer les détails géographiques que les anciens nous ont laissés sur la Scandinavie et les îles voisines ? Un seul principe se retrouve chez Pline, Mela, Tacite et Ptolémée : c'est de considérer toutes ces régions comme un archipel de grandes îles, formant un appendice à la Germanie orientale, nommée *Suevia* par Tacite. Les connaissances des anciens durent, par conséquent, se terminer vers les grands lacs de la Suède méridionale et vers l'entrée du golfe Bothnique. C'est là que les apparences se prêtaient à leur erreur ; c'est là que se termine la Scandinavie de Ptolémée. Il est donc très permis de comparer entre eux les fragments de Pline, de Tacite et de Ptolémée, afin d'en former un ensemble ; car, bien qu'il y ait entre le premier et le dernier de ces écrivains plus d'un siècle de distance, il est extrêmement probable que Ptolémée, dans cette partie de son ouvrage, n'a eu pour guides que des auteurs du siècle de Pline et de Tacite [4].

» La péninsule cimbrique de Ptolémée est sans contredit le Jutland ; Pline le connaît sous le nom de promontoire des Cimbres ; mais il ajoute la dénomination indigène de *Cartris* [5]. Les îles de la côte occidentale du Jutland étaient probablement un des siéges du commerce de l'ambre jaune ; du moins les Ro-

(1) *Mann.* Géograph. des Grecs et des Romains, III, 32. Comp. *Hardoin*, sur *Plin.* VI, 7. — (2) *Diod.* V, 32. — (3) *Plut.* in Mar. *Strab.* II. cc. — (4) Od. XI, 13. — (5) *Orph.* Argon. 1119. *Apollod.* II, 1, 3. — (6) *Æschyl.* Prometh. 729. *Herod.* I, 6 ; IV, 12, etc. *Callim.* in Dian. 251 sqq. — (7) *Polyb.* IV, 39. *Diod. Mela.* *Plin.* IV, 24. *Ptol.* V, 29. — (8) *Hecateus*, ap. *Apollod.* II. *Plin.* VI, 7. *Dydim.* in *Hom.* l. c. *Hesychius*, v. Cerberii. — (9) *Strab.* I, 106. Comp. VII, 450, 459, 475 ; XI, 755 ; XII, 819, etc. (Alm.)

(1) *Bochart*, etc., etc. Comp. *Cellar.* Géogr. II, 9, p. 839. — (2) *Cic.* Acad. quæst. IV, 19. — (3) *Ovid.* Metam. XI, 592. — (4) *Schœning*, Connaiss. des anciens sur le Nord. *Mém. de la Société littéraire de Copenhague* (en dan.), IX, 281, 317. — (5) *Plin.* IV, 13.

mains donnèrent à l'une d'elles le nom de *Glessaria*, ou île au succin ([1]). Ptolémée, qui appelle ces îles *Insulæ Saxonum*, place au nord de la péninsule les trois îles *Alokiæ*, qui, d'après l'explication la plus accréditée, seraient les extrémités du Jutland, presque entourées d'eau, et qui jadis l'auraient été entièrement ([2]). Outre les fameux Cimbres ou *Cimbri*, on prétend retrouver avec certitude les *Harudes* dans le canton d'*Har*, dont les habitants se nommaient *Har-Iutes*, ainsi que les *Sabalingii* dans le district de Salling. Une tribu germanique, les *Angli*, pénétra dans cette péninsule.

» Les eaux qui baignent les îles danoises retracent l'image de cette « mer, semblable à une rivière divisée en plusieurs bras, » à laquelle Mela et Pline donnent le nom de *golfe Codanus* ([3]). On ne sait où chercher l'île *Codanonia* de Mela; on a même douté si le golfe *Cylipenus* de Pline, avec l'île de *Latris*, doit être placé en Scandinavie. Même incertitude sur le golfe *Lagnus* du même auteur. Le récit de Pline est sans doute si vague qu'on peut lui donner plusieurs sens; d'après l'opinion la plus vraisemblable, le golfe représenterait l'embouchure de la Peene, et l'île serait la Sélande danoise, où *Lethra* fut l'antique siége des rois-pontifes révérés de toutes les tribus danoises. Dans *Codanus* et *Codanonia*, on retrouve les deux noms des Goths ou des Danois, ou plutôt le nom réuni de *Goths-Danois*, c'est-à-dire Goths de la plaine. Beaucoup de commentateurs ont pourtant vu dans Codanonia le Jutland, à cause des Teutons, qui, selon Mela, y habitèrent ([4]).

» Le mont *Sevo*, qui, selon Pline, marque l'entrée du golfe Codan, vis-à-vis du promontoire des Cimbres, nous paraît incontestablement être le mont *Séve*, près de Gothenbourg ([5]), qui, de ce côté, forme le commencement de la chaîne des montagnes de Scandinavie. Ce qui a pu faire chercher ces montagnes en Allemagne, c'est que Pline, d'après son opinion particulière, comprend les peuples scandinaves sous la classe des Germains, qu'il dénomme *Ingævones*.

» Pline est le premier qui nomme la *Scandinavie* comme une île dont l'étendue n'était pas encore connue. Il y place le peuple des *Hellevionea*, qui possédait cinq cents cantons, et qui regardait la Scandinavie comme une partie du monde; ce qui correspond avec l'expression: « moitié septentrionale du monde ([1]), » employée dans le même sens par les historiens islandais. Dans un autre passage ([2]), Pline, en partant des rivages britanniques, nomme les îles de *Scandia*, de *Dumnos*, de *Bergi* et de *Nerigon;* celle-ci, ajoute-t-il, est très grande, et ses habitants naviguent jusqu'à Thule. Quoique d'Anville ait eu tort en voulant retrouver *Bergi* dans la ville de Berghen, fondée vers l'an 1000, ce nom est évidemment ou germanique ou gothique. Il n'y a aucun doute raisonnable à élever contre ceux qui voient la Norvége ou *Norrige* dans la grande île de Nerigon. Il faut se rappeler que Pline reculait Thule jusque sous le pôle. *Dumnos* est probablement le Danemark, dont le nom s'écrivit anciennement *Daun-Mærck* et *Daun-Mœre* ([3]). Enfin le nom de *Scandia* est répété par Ptolémée, et correspond mieux que *Scandinavia* avec la *Scaney* des Islandais et la Scanie des modernes. Pline avait donc eu deux relations sur le Nord, l'une par des peuples germaniques ou par les marchands d'ambre jaune, l'autre probablement par des navigateurs qui se rendaient de Norvége en Ecosse. Cette seconde relation paraît avoir contenu des noms moins corrompus que la première. En réunissant, comme on doit le faire, ces deux passages, il résulte que les vagues notions des contemporains de Pline s'étendaient au moins aussi loin que celles de Ptolémée, un siècle plus tard.

» Tacite, qui ne s'était pas proposé de tracer une description géographique, nomme un des peuples les plus éloignés de la Scandinavie ([4]). Les *Sviones*, dit-il, habitaient plusieurs cantons, garantis par l'Océan contre une invasion subite. Ces peuples, puissants sur mer comme sur terre, savaient apprécier les richesses. Leurs monarques possédaient un pouvoir absolu, comme, selon les *Sagas* islandaises,

([1]) Du mot celtique et germanique *glas*, qui signifie verre, *Glessaria* voulant dire matière transparente. J. H.

([2]) *Schœning*. l. c. *Suhm*, Hist. crit., II, 167, 267. Comp. *Annales des Voyages*, III, 112. — ([3]) *Mela*, 4, 6. *Plin*. IV, 13. — ([4]) *Spener*, Germ. ant. I, 2, p. 22. Cluv. Germ. ant. III, p. 154, etc. — ([5]) *Rudbeck*, Atlant. I, 16, pag. 485, 487, 489.

([1]) *Nordr halfur heimsins*. — ([2]) *Plin*. IV, 16. — ([3]) *Suhm*, Histoire critique, VI, 155, sqq. — ([4]) *Tac.* Germ. 45.

les pontifes-rois, successeurs immédiats d'Odin. Les armes de tout le peuple étaient sous la garde d'un esclave du roi. Une tribu des Sviones, les *Sitones* (¹), obéissait même à des princesses.

» Le nom de *Svéons* ou Suédois, conservé chez les voyageurs du moyen âge (²), ne laisse aucun lieu à des doutes sur la demeure des Sviones de Tacite. On a voulu retrouver ce nom dans celui des *Hillevione*s de Pline, qui nous semble plutôt une dénomination générale (³) qu'un vrai nom de peuple.

» Ptolémée nomme six tribus de la *Scandeia* ou Scandinavie (⁴). Les *Gutæ* sont les fameux Goths, dont le nom, écrit de plusieurs manières, paraît avoir embrassé tout le Nord, mais que Ptolémée prend dans le sens le plus restreint, en l'appliquant aux Goths de la Suède. Les *Daukiones*, voisins des *Gutæ*, sont probablement les Danois, qui habitaient originairement en Scanie, et qui, dans les divers dialectes scandinaves anciens, s'appelaient *Daunskir* ou *Daunskion*. Ptolémée tire trop à l'est la *Scandeia* avec les îles voisines; il la termine au nord vers le milieu de la Westrogothie, afin de faire place à sa grande terre de Thule, qui est la Norvége actuelle et le Nerigon de Pline. Ptolémée avait deux ou plusieurs relations des voyageurs sur le Jutland et la Scanie; mais les notions que Tacite avait eues sur les *Sviones* lui étaient restées inconnues, ainsi que le nom de *Nerigon*. Il est donc extrêmement probable que Ptolémée travaillait sur des matériaux antérieurs au siècle de Pline et de Tacite.

» Les relations des Romains sur la Scandinavie s'accordent, sur un point important, avec les traditions nationales recueillies par les Islandais. Ces contrées insulaires offraient une population plus considérable, des gouvernements plus fixes et des arts plus avancés que la Germanie.

» Il nous reste à examiner les notions des anciens sur la Germanie occidentale. Pline et Tacite diffèrent ici entre eux et avec Ptolémée, qui souvent paraît mêler d'anciennes relations avec les découvertes du siècle d'Adrien. Mais les bornes prescrites à notre ouvrage nous empêchent de discuter en détail les causes de ces variations. On peut dire en général que, d'un côté, les noms et les limites des peuples changeaient, tandis que, de l'autre, les Romains recueillaient avec peu de soin et consignaient avec peu d'exactitude les notions, par elles-mêmes incertaines, que leur fournissaient leurs communications, tantôt hostiles et tantôt commerciales, avec ces nations sauvages.

» Sur les bords de l'Océan, entre l'Elbe et l'*Amisia*, notre Ems, habitaient les *Chauci*. Pline, qui avait visité leur pays, les peint comme très malheureux; obligés à demeurer sur des collines, au milieu d'une plage inondée par la haute marée, leurs cabanes ressemblaient à des vaisseaux voguant dans la mer, et quand le flot s'était retiré, à des navires échoués sur quelque écueil. N'ayant ni bestiaux, ni laitage, ni même un arbrisseau, ils vivaient du poisson qu'ils prenaient avec des filets de jonc, et qu'ils cuisaient à un feu de tourbe (¹). Tacite, au contraire (²), nous les représente comme un des peuples les plus puissants et les plus célèbres de la Germanie; leurs nombreuses tribus peuplent tous les pays sur le Weser, jusqu'au pays des Catti, la Hesse moderne; souvent maltraités par les Romains, dont ils avaient été les amis, ils ravageaient les côtes des Gaules (³); cependant ils avaient pour principe de conserver leur puissance à force de justice; ils ne provoquaient jamais la guerre, mais ils repoussaient vigoureusement toute attaque; au sein de la paix, ils ne perdaient point leur réputation de valeur (⁴). Ces contradictions se lèveraient naturellement si, en se rappelant que les Chauci, vers le quatrième siècle, paraissent fondus dans la confédération des peuples nommés *Saxons*, on admettait que cette confédération aurait déjà été formée du temps de Tacite, quoique plus connue alors sous le nom des Chauci que sous celui des Saxons. Pline aurait parlé du peuple des Chauci, et Tacite de la confédération.

» Les *Frisii*, ou Frisons, dont le nom a survécu à toutes les révolutions, s'étendait depuis l'Ems jusqu'à l'embouchure la plus occidentale du Rhin, qui s'appelait *Helium*, et qui

(¹) Je lis : *Svionum gentibus* continentur (*pro* continuantur) *Sitones*, etc., etc. — (²) *Other* et *Wulfstan* ap. *Langebek*, script. rer. Danic. II, 112 et 119. — (³) *Hill.*, colline; *woner*, habitant, d'où *Hillwoners* — (⁴) *Ptolem.* II, 11; VIII, 2.

(¹) *Plin.* XVI, 1. — (²) *Tac.* Germ. 35. — (³) *Tac.* Ann. XI, 18. Hist. IV, 19; V, 19. — (⁴) Id. Ann. XI, 18. Hist. IV, 19, V, 19, Germ. l. c.

aujourd'hui, sous le nom de la Merve ou de la Meuse, sépare la Hollande de la Zélande. La deuxième embouchure était celle du bras qui passait devant Utrecht et Leyde, bras aujourd'hui presque desséché; la troisième, ou le *Flevum Ostium*, est notre Vlie, et servait déjà de débouché à d'immenses lacs qui, s'étant agrandis et réunis, ont formé le Zuyderzée (¹). Ptolémée dirige les trois embouchures du Rhin vers les rivages méridionaux du lac Zuyderzée; circonstance qui pourrait faire diminuer l'idée qu'on s'est formée des changements qu'ont subis ces contrées (²), et que nous discuterons ailleurs (³). Les Frisons, vainqueurs des armées de Tibère, avaient été soumis par Corbulon sous le règne de Claude; mais l'imbécile monarque ordonna au général victorieux d'abandonner cette conquête (⁴), ce qui fait perdre de vue les Frisons pendant deux siècles.

» Derrière les Frisons habitaient les *Batavi*, ou Bataves, entre les bras du Rhin. Ce peuple était une colonie des Catti; les Romains les traitaient en alliés; aucun fermier-général ne ravageait leur pays; aucun percepteur ne levait sur eux un tribut humiliant; on les réservait avec soin, comme les glaives et les lances, pour le jour du combat (⁵).

» Les *Bructeri*, les *Chamavi*, les *Sicambri*, les *Marsi*, les *Cherusci*, les *Catti*, et plusieurs autres peuples de moins d'importance, occupaient l'espace depuis le mont Hartz, vers le Rhin, et depuis le milieu de l'ancien cercle de Westphalie jusqu'aux bords de la Saale, en Franconie. Ces nations formaient vraisemblablement la race particulière nommée *Istævones*, et que l'on voit souvent en guerre avec les nations plus septentrionales, composant la race des *Ingævones*. Quand on observe encore aujourd'hui une différence physique et morale entre les peuples qui habitent les régions des Ingævons et des Istævons; quand on remarque le caractère encore subsistant des dialectes francique et saxon; quand on voit, dans le troisième siècle, la confédération des *Francs* et celle des *Saxons* occuper à peu près la même position que les Istævons et les Ingævons, on reste persuadé que ces deux grandes branches des enfants de Thuiscon n'ont fait que changer deux noms collectifs pour deux autres. Cette hypothèse serait au rang des vérités historiques, si les Romains, à la confusion inévitable dans une première relation sur des nations sauvages, n'avaient joint une orgueilleuse négligence qui nous a privés des matériaux nécessaires d'une géographie ancienne de la Germanie.

» Il faut avouer que les peuples Istævons, semblables déjà en tout aux anciens Francs, offraient aux Romains le spectacle confus de révolutions intérieures perpétuelles, dont il est presque impossible de suivre la marche. Le nom de *Sicambres* ou *Sygambres* ne brille-t-il pas dans l'histoire, et même dans les poëmes, à côté des Parthes et d'autres grandes nations? Ce peuple, plus vaillant que nombreux, qui occupait les pays actuels de Clèves et de Berg (¹), et qui peut-être tirait son nom du fleuve Sieg (²), fut en grande partie transplanté dans les Gaules sous Tibère (³). Les *Chérusques*, ces destructeurs des légions romaines, ne tombèrent-ils pas après la mort de leur *Hermann*, l'Arminius des Romains, dans un état de langueur et de mollesse (⁴), qui permit aux Longobardes d'envahir les pays sur le haut Weser, et d'arriver jusqu'au Rhin? Comment pourrait-on donc indiquer avec certitude la demeure des *Angrivari*, dont le nom revit un peu plus tard dans celui de l'*Angrie* ou duché d'Engern; ou celle des *Fosi*, que l'on a cherchés tantôt sur l'île de Helgoland, nommée *Fosetisland* (⁵), et tantôt, avec plus de probabilité, sur les bords de la Fuse, près de Brunswick (⁶); ou enfin celle des *Usipii*, des *Teuctères* et de tant d'autres tribus, tour à tour alliées des Sygambres et des Chérusques, esclaves des Romains ou proie des Longobardes? Qui nous dira si les *Marsi*, inconnus à César et placés par Tacite dans l'ancien pays des Sygambres, étaient une ancienne tribu ou un démembrement des Chérusques, comme le semble indiquer l'aigle romaine (⁷) trouvée chez eux? Combien de faux bruits n'ont pas dû amuser l'orgueil des Romains et se glisser

(¹) *Pomp. Mela*, III, 2. *Tac.* German. 34. Comp. *Menso Alting*, Descript. agri Batavi, etc. — (²) *Mannert*, Germanien, p. 541. — (³) *Europe*, art. *Hollande*. — (⁴) *Tac.* Ann. IV, 73; XI, 19. — (⁵) Id. Germ. 29.

(¹) *Cæs.* Bell. Gall. IV, 19; VI, 35. *Dio. Cass.* LIV, 33. — (²) *Sieg-Ambres*, hommes du Sieg. — (³) *Tac.* Ann. IV, 47. *Strab.* VII, 290, 292, cass. — (⁴) *Tac.* Germ. 36. Comp. Ann. XI, 17. — (⁵) *Suhm*, Hist. crit. II, 278, 280. — (⁶) *Mann.* Germ. 253. — (⁷) *Tac.* Ann. I, 51; II, 25.

même dans les meilleurs ouvrages ? Ne voyons-nous pas Tacite (1) faire éclater une joie inhumaine à la nouvelle de la destruction entière des Bructeri? et cependant cette tribu, qui habitait le pays actuel de Munster et d'Osnabruck, exista sous Trajan (2), se retrouva parmi les peuples confédérés sous le nom de Francs (3), et ne s'éteignit que dans le huitième siècle (4).

» Dans une contrée étrangère aux arts, la victoire elle-même cherche en vain ses propres traces. Où sont-ils les trophées que Drusus éleva sur les bords de l'Elbe ? Qui déterminera l'emplacement précis de cette *forêt de Teutoburg*, où les légions de Varus succombèrent sous le glaive vengeur d'Arminius ?

» Les *Catti* restèrent plus tranquilles que les autres Istævons. Ils occupaient la Hesse et les pays de Fuld et d'Hanau avec une partie de la Franconie. La forêt de *Bacenis*, qui les bornait au nord-est, est une partie de celle dite aujourd'hui de Thuringe, et qui encore dans le moyen âge s'appelait *Buchonia* (5). Les Cattes se montrent rarement après le premier siècle de l'ère vulgaire; ils paraissent pour la dernière fois, en 392, comme alliés des Francs (6). Mais les *Hassi* du septième siècle et les *Hesses* modernes sont le même peuple; leur nom avait seulement été défiguré par les anciens (7). Sur les bords de la Saale de Franconie, limites des Cattes au sud-est, demeurait, inconnue à tous les géographes antérieurs, une tribu remarquable : les *Marvingi*, probablement les mêmes qui, sous le nom de *Saliens*, et sous la conduite des princes Mérovingiens, devinrent les chefs de la confédération des Francs, et les fondateurs de cette puissante monarchie qui, depuis tant de siècles, exerce une si grande influence sur les destinées de l'univers. Ces Mérovingiens, ou Marvinges, sont-ils encore venus de plus loin? La *Mauringa*, ou *Maurungania* (8), contrée maritime, voisine de l'Elbe, est-elle leur patrie? sont-ils un reste des Cimbres ? c'est ce que nous n'osons point décider.

(1) *Tac.* Germ. 33. — (2) *Plin. jun.* Epist. II, 7. — (3) *Eum.* Paneg. 12, 13. *Nazar.* Paneg. 18. — (4) *Beda*, Hist. eccles. IV, 11. *Othlon*, 1; cap. 37. *Wenk*, Hist. de la Hesse, c. 22, en allemand. — (5) *Gatterer*, Hist. univ., p. 102. *Wenk*, Hist. de la Hesse, II, p. 28. (6) *Greg. Turon.* II, 9. — (7) *Wenk*, Histoire de la Hesse, II, 22. — (8) *Geog. Ravennas*, I, 2. Comp. *Paul Diac.* etc. *Suhm*, II, 223 sqq.

» Vers le confluent du Rhin et du Mein, une foule de Gaulois avait occupé des terrains vagues qui reçurent le nom d'*Agri Decumates*, parce qu'ils ne payaient que la dîme de leurs fruits. Ces terrains, voisins du pays des Cattes, selon Tacite (1), et mal à propos placés par d'Anville sur les bords du Danube, étaient entourés d'un rempart dont les ruines existent encore sous le nom de *Pohlgraben;* ce rempart paraît avoir embrassé les environs de Wisbaden, de Francfort et d'Aschaffenbourg (2). Les eaux thermales du premier de ces endroits étaient connues des Romains sous le nom d'*Aquæ Mattiacæ* (3), nom qui rappelle celui des Mattiaques, petite nation vassale de ces conquérants. Sans doute les Romains ont occupé un terrain plus vaste en Germanie. Le rempart qu'on trouve près d'Oehringen, dans la ci-devant principauté d'Hohenlohe, et la *muraille* dite *du Diable*, qui s'étend de Dinkelspuhl vers Ingolstadt (4), prouvent que toute la Souabe a été envahie par ces conquérants. Des monnaies et d'autres antiquités romaines se trouvent fréquemment sur les bords du Neckar (5); la ville de Baden offre même des pierres milliaires romaines (6). Mais cette occupation n'a pu avoir lieu avant le règne de l'empereur Sévère; car Tacite ne parle des *Agri Decumates* que comme d'un petit coin avancé (7), et les travaux de Trajan et d'Adrien paraissent bornés aux environs de Mayence. Après la mort d'Aurélien, les Germains franchirent ces limites de l'Empire, et l'empereur Probus ne les rétablit que pour peu de temps (8).

» Cette partie de l'Allemagne, occupée par diverses petites tribus, dont Ptolémée indique quelques noms, devint sous le règne de Caracalla le principal siége de la confédération des *Alamanni* ou *Alemanni* (9), dont une partie, plus adonnés à une vie vagabonde, reprirent l'ancienne dénomination de *Suèves*, c'est-à-dire nomades. Un vaste désert occupait alors la partie méridionale de la Souabe; Ptolémée

(1) *Tac.* Germ. 29. — (2) *Mannert*, Germ. p. 282. — (3) *Plin.* XXXI, 2. *Amm. Marc.* XXIX, 4. — (4) *Hanselman*, Preuves de l'étendue de l'empire romain en Germanie, II part., 1768 et 1773. *Wenk*, Hist. de la Hesse, II, 30. — (5) *Freher*, Orig. Pal. lat. c. 4. *Sattler*, Histoire de Wirtemberg, pag. 174. — (6) *Schœpflin*, Alsat. illustr., p. 553. — (7) *Sinus imperii.* — (8) *Vopisc.* Tac. 4. Prob. 13, 14. — (9) Voy. ci-après, L. XV.

l'appelle *désert des Helvétiens* : il avoisinait la forêt Noire, nommée *Sylva Marciana* [1]. Les montagnes centrales de la Souabe portent chez le géographe d'Alexandrie le nom d'Alpes, et chez un auteur romain celui d'*Alba* [2] ; on les nomme encore l'*Alb*, ce qui confirme l'exactitude de Ptolémée. Le même géographe applique aux montagnes de la *Bergstrasse* et de la Wettéravie le nom d'*Abnoba*, que Pline et Tacite [3], probablement à tort, donnent à celles de la Souabe.

» Les contrées intérieures et orientales de la Germanie, n'ayant point été traversées par les armées romaines, restèrent presque inconnues aux géographes anciens. Nous savons, par Tacite [4], que les *Hermunduri*, grande nation du centre de la Germanie, étaient amis des Romains. Distingués du reste des Germains, qui ne pouvaient commercer que sur la frontière, ils étaient admis dans les florissantes villes de la Vindélicie et de la Rhétie. Sans escorte, ils parcouraient le territoire romain; et tandis qu'on ne montrait aux autres que les légions et les camps, on ouvrait aux Hermundures les palais et les maisons de plaisance, dont ils n'étaient point jaloux. Mais si l'on demande les frontières exactes de cette nation, la géographie est réduite à des conjectures. Il est probable que la Saale de Franconie les séparait des Cattes : les salines auxquelles cette rivière doit son nom devinrent, entre les deux nations, le sujet d'une guerre qui se termina par la destruction presque complète des Cattes [5]. Si quelques anciens ont cru que l'Elbe avait sa source dans le pays des Hermundures, c'est parce qu'ils prenaient pour ce fleuve l'Egra, qui en est un affluent.

» Au nord des Hermundures et des monts Sudètes, une partie de la Thuringe et de la Saxe moderne était habitée par un peuple resté inconnu à Tacite, et que Ptolémée appelle *Teuriochæmæ* ; la dernière syllabe étant le mot allemand *heim*, qui signifie pays, ce nom paraît se rapprocher beaucoup de celui de Thuringiens, auxquels on ne saurait assigner une origine plus vraisemblable [6].

» Les *Narisci* bornaient les Hermunduri au sud-est, et occupaient une partie du haut Palatinat. Tacite [1] les joint aux *Marcomanni* et *Quadi*, habitants de la Bohême, de la Moravie et de l'Autriche septentrionale. Ces trois peuples formaient, pour ainsi dire, le front de la Germanie de ce côté. Plus tard, les Romains apprirent les noms indigènes de quelques unes de ces nations et des tribus dont elles se composaient. Voilà pourquoi Ptolémée distingue, entre autres, les *Kampes*, qui demeuraient sur la rivière du même nom en Autriche. Les *Baimi*, que ce géographe indique comme un grand peuple, nous paraissent être les mêmes que les Marcomans, conquérants du *Boiohemum* ou la Bohême.

» César, d'après les géographes grecs [2], avait confondu toutes les forêts et toutes les montagnes de la Germanie centrale sous le nom de *Forêt Hercynienne* ; cette vague tradition se propagea parmi les géographes romains [3] ; ni Pline ni Tacite ne surent s'en former une idée plus exacte [4]. Ptolémée avait recueilli des notions plus positives ; outre son mont *Abnoba* en Wettéravie, il distingua le Hartz sous le nom de *Melibœus* ; sa forêt *Gabreta* et ses monts *Sudètes* sont à l'ouest de la Bohême. Il est donc obligé de reléguer la forêt Hercynienne au nord de la Moravie et vers la Hongrie. Ni lui ni les Romains, avant Dion Cassius, ne connurent les monts Géants, entre la Bohême et la Silésie, qui sont les *montagnes Vandaliques* de Dion [5]. Cet historien indiqua pour la première fois la vraie source de l'Elbe.

» La Germanie ne présentait, en général, que de sombres forêts ou de tristes marécages [6]. Cependant ses pâturages excellents nourrissaient d'innombrables troupeaux de bœufs [7]. Ses forêts étaient peuplées de bisons, d'*urus*, d'élans et de chevaux sauvages [8]. On y voyait fourmiller les oies, dont Pline connaît déjà le nom allemand [9]. Les métaux précieux restèrent enfouis jusqu'à ce que l'avarice des Romains eût commencé à exploiter les mines d'or de la Wettéravie. Le fer belliqueux

(1) *Amm. Marc.* XXI, 6. — (2) *Vopisc.* in Prob. 13. — (3) *Plin.* IV. *Tac.* German. 1 — (4) Ibidem, 41. — (5) Idem, Annal. XIII, 57. — (6) *Ptol.* II, c. 11. *Suhm*, Hist. critiq. V, 121, 122 (en dan.). *Jordan*, Orig. Slav. I, 183.

(1) *Tac.* German. 42. — (2) *Arist.* Meteor. I, 13. *Apollon. Rhod.* Arg. IV. *Eratosth.* ap. *Cæs.* VI, 24. — (3) *Pomp. Mela*, etc., etc. — (4) *Plin.* IV, 12. *Tac.* Germ. 28 et 30. — (5) *Dio. Cass.* LV, 1. — (6) *Tac.* Germ. 2, 5. — (7) *Plin.* XVII, 4. — (8) *Cæs.* VI. *Plin.* passim. Comp. *Beckmann*, de Præc. Germ. ant. anim. dans *Busching*, Mém. savants, etc. (1764), I, 23, 66. — (9) *Plin.* X, 22.

brillait seul dans la cabane du Germain. Point de vignobles, point d'arbres fruitiers, si ce n'était quelques cerisiers sur les bords du Rhin (1); mais on récoltait de l'orge et de l'avoine (2), beaucoup de légumes, entre autres des radis d'une grandeur énorme, et des navets renommés même à Rome (3). Le lin venait en quantité suffisante pour fournir aux indigènes leurs vêtements ordinaires (4).

» Les mœurs et les usages des Germains différaient, sans doute, de nation à nation. Tacite remarque lui-même cette différence; il sait que les Cattes seuls, parmi les Romains occidentaux, connaissaient l'art de la guerre, marchaient en ordre au combat, et savaient même exécuter des évolutions militaires; il nous montre un gouvernement monarchique, et même absolu, chez les Suédois et les Goths; il loue la conduite tranquille des Hermundures : cependant il trace un portrait général des Germains, qui doit principalement s'appliquer aux *Istævones*.

» Une taille très haute, des yeux bleus, des cheveux d'un blond ardent, distinguaient cette race d'hommes, plus capables d'un grand effort que d'un travail soutenu (5). La mère nourrissait elle-même son enfant. L'éducation des gens libres et des esclaves était également dure et grossière; ils couchaient sur la terre à côté des bestiaux (6). Les mariages étaient tardifs; les deux sexes atteignaient ainsi et conservaient toute la mesure de leurs forces naturelles. Presque seuls parmi les sauvages, les Germains se contentaient d'une seule femme, à l'exception des grands, qui, par intérêt ou vanité, en épousaient plusieurs. Des cérémonies touchantes marquaient l'indissolubilité du mariage : l'homme donnait à la femme une paire de bœufs, un cheval équipé, un bouclier et une lance; elle lui faisait aussi présent d'une arme; il fallait ensuite partager les biens et les maux, vivre et mourir ensemble (7). L'adultère était presque inconnu; on ne plaisantait point sur le vice; et ni les richesses ni la beauté ne sauvaient du dernier opprobre la femme impudique.

» Le vêtement commun était un manteau de toile qui laissait à nu la plus grande partie du corps. Les grands portaient des habits étroits, qui accusaient les formes du corps. Les bêtes sauvages, et même les animaux marins, leur fournissaient des pelisses. Les femmes ornaient d'un ruban de pourpre leur vêtement de toile blanche (1). Les Suèves relevaient les cheveux en un seul nœud sur le sommet de la tête; les Francs, descendants des Istævons, portaient des cheveux longs et roulés en grandes boucles (2).

» Les Germains détestaient les villes murées; un intervalle séparait l'une de l'autre leurs cabanes rustiques. Quelques uns demeuraient dans des cavernes. Tous aimaient à passer autour d'un grand foyer les longs loisirs que leur laissaient la guerre et la chasse (3). Du gibier qu'ils venaient de tuer, du lait caillé, quelques fruits agrestes, voilà leur nourriture; ils ne buvaient que de la bière, jusqu'à ce que les Romains leur firent connaître le vin, espérant soumettre, par leurs vices, ces peuples qui bravaient leurs armes. Les Germains supportaient tout, excepté la soif. Les jeux de hasard leur faisaient encore perdre leur sang-froid; on les vit jouer tout, jusqu'à leur propre personne (4).

» Souverains dans leur maison, les hommes libres ou les *Wehr* (5) se faisaient servir par leurs femmes et leurs enfants; les esclaves ou serfs labouraient les champs, gardaient les troupeaux, fabriquaient des objets d'habillement. Il y avait probablement une espèce de noblesse héréditaire chez les Goths et les autres nations venues de Scandinavie; mais chez les nations qui prirent dans la suite le nom de Francs, tous les hommes libres étaient égaux (6). Les grands se distinguaient par une nombreuse suite de guerriers qui recevaient d'eux leurs chevaux et leurs armes; des festins grossiers, mais abondants, les réunissaient dans la demeure de leur chef. Tous les hommes libres assistaient aux assemblées de la nation; mais les plus puissants délibéraient d'avance entre eux, sur toutes les affaires importantes. Les prêtres présidaient ces assemblées; les

(1) *Plin.* XV, 25. — (2) Id. XVIII, 17. *Ammien Marcell.* XVII, 10; XVIII, 2. — (3) *Plin.* XIV, 5. — (4) Id. XIX, 1.—(5) *Tac.* German. 4. *Cæs.* Bell. Gall. III, 1. — (6) *Tac.* Germ. 20. — (7) *Tac.* Germ. 18.

(1) *Tac.* 17.— (2) *Juven.* Sat. V. *Mart.* passim. *Tertull.* de Virg. vel. Comp. *Greg. Turon.* III, 18. — (3) *Tac.* Germ. 15. —(4) *Tac.* Germ. 24.—(5) *Mœser*, Hist. d'Osnabruck, I, 13. — (6) *Remer*, Hist. de la Constit. franç. 13 (en all.). Comp. *Cæs.* Bell. Gall. VI, 15.

oracles qu'ils faisaient prononcer par leurs dieux décidaient ordinairement de la guerre. Les sublimes horreurs de la religion odinique n'étaient point étrangères à la Germanie; mais les Romains appliquèrent, au gré de leurs caprices, les noms des divinités grecques à celles que révérait le Nord. Celui de *Hertha*, échappé à la plume de Tacite, fait entrevoir la vérité. Il est cependant conforme à toutes les traditions historiques de considérer la Scandinavie comme le centre du culte odinique, de même qu'elle seule possède des monuments marqués de Runes (1).

» L'influence de cette religion est visible dans toute l'histoire des anciens Germains. Le mépris de la vie et la soif des combats découlaient de cette source. Les pontifes exerçaient assurément en Germanie la même puissance qu'en Scandinavie (2). Les *rois*, élus peut-être par les pontifes, parmi les familles les plus illustres, et les *ducs* ou chefs d'armée, choisis parmi les plus braves, ne possédaient qu'un pouvoir très limité. Sans lois écrites, mais animées d'un profond sentiment de justice, gouvernées dans leur intérieur par la persuasion plutôt que par l'autorité, ces nations, dans le premier siècle, se livraient encore entre elles à des guerres sanglantes qui, selon l'expression de Tacite, réjouissaient les yeux des Romains, et retardaient la chute de l'empire des Césars. Mais ces nations, sur lesquelles on avait plus souvent célébré des triomphes mensongers que remporté des victoires réelles, ne continuèrent point à vivre dans une éternelle discorde; elles se réunirent dans de grandes confédérations, qui, sous les noms de Goths, de Vandales, de Francs, et d'autres encore, rendirent à l'Europe sa liberté primitive. »

LIVRE TREIZIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Connaissances des Romains sur les îles Britanniques et l'Espagne. — Tableau de l'état de la Gaule.

« Nous avons vu que les Grecs connaissaient de nom les îles d'*Albion* ou *Bretaniké*, et d'*Ierne* (3); mais ils les connaissaient si mal que Strabon, en déclarant qu'elles ne valaient pas la peine d'être conquises, donne à la plus grande la figure d'un triangle, dont le plus long côté devait regarder la Gaule, et place l'autre directement au nord de la première. Les îles *Cassitérides* ou les Sorlingues étaient, dans le système de ces anciens, peu éloignées de l'Espagne (4).

» Deux expéditions de César firent connaître une extrémité de la Grande-Bretagne. Les noms des trois promontoires d'*Orcas* au nord, de *Cantium* à l'est, et de *Belerium* à l'occident, devinrent dès lors célèbres (5). César place même l'*Hibernia* ou l'Irlande exactement vis-à-vis de la côte occidentale d'Albion, et l'estime une fois moins grande (1); mais il ne s'en tient pas moins à l'idée reçue sur la position générale de ces îles.

» Pomponius Méla, qui vivait à l'époque même de la conquête de la Grande-Bretagne par les armées de l'empereur Claude, crut que cette île faisait face d'un côté à la Germanie, de l'autre à l'Espagne. Les guerriers de Rome refusèrent d'abord de se laisser conduire dans ce *nouveau monde* (2). Les noms des îles *Orcades* et ceux des *OEmodes* ne retentissaient que de loin. Trente ans après la conquête, Pline n'osa pas tracer une description des îles Britanniques; cependant il connaît déjà les îles *Hæbudes*, et en désigne quelques unes par des noms particuliers; il indique les dimensions exagérées de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, d'après Agrippa, qui, probablement, aura mal traduit les mesures grecques de Pythéas (3). Sous l'empereur Domitien, la valeur et la prudence d'Agricola soumirent les nations

(1) *Tac.* Germ. 19. — (2) Voyez l'Histoire d'Osnabruck, par *Mœser;* la traduction du Tacite, par *Anton*, et d'autres ouvrages allemands. — (3) Voy. ci-dessus, Liv. VII. — (4) *Diod.* V, 18, 22. *Appian.* Iber. I. — (5) *Cæs.* B. Gall. V, 12.

(1) *P. Mela*, III, 6. — (2) *Dio. Cass.* LX, 19. — (3) *Plin.* IV, 16.



britanniques jusqu'au pied du mont *Grampius* (1), aujourd'hui Grampian; et la flotte romaine, sans faire précisément le tour de toute l'île (2), en doubla les extrémités septentrionales, et reconnut qu'elle ne tenait point au continent. Mais le biographe et le gendre même d'Agricola placent l'*Hibernia* à moitié chemin entre l'Espagne et la Grande-Bretagne (3).

» Ce ne fut que dans le deuxième siècle que de nombreux itinéraires et des journaux de navigateurs fournirent à Ptolémée les matériaux d'une description mathématique de la Grande-Bretagne; encore cette description offrit-elle de graves erreurs. Mais la géographie historique de cette île avait été presque achevée dans le premier siècle; ses progrès suivirent les progrès des armées de Rome.

» La *Bretagne romaine*, reculée, par les victoires d'Agricola, jusqu'à l'isthme qui sépare les deux golfes nommés *Aestuaria* de *Glota* et de *Bodotria* (4), ou golfes de *Clyde* et du *Forth*, fut resserrée dans des bornes plus étroites par la muraille de l'empereur Adrien, dont les ruines, connues sous le nom de *Picts wall*, s'étendent depuis le golfe de *Solway* jusqu'à l'embouchure de la Tyne (5). L'empereur Sévère pénétra de nouveau vers les extrémités de l'île, et répara, entre les golfes de Clyde et de Forth, la muraille établie par un lieutenant d'Antonin (6). Mais Caracalla abandonna les conquêtes de son père, et retira ses troupes derrière le rempart d'Adrien.

» Les sauvages indomptables qui arrêtèrent dans les montagnes de l'Ecosse le vol des aigles romaines, étaient désignés par les autres Bretons sous le nom celtique de *Calédoniens*, et reçurent depuis, dans la langue des Romains, la dénomination de *Picti* (7), à cause des figures peintes dont leurs corps gigantesques étaient couverts. Mais leur chevelure blonde indiquait une origine germanique ou scandinave (8). Ils succombèrent plus tard sous la puissance des *Scoti*, peuple celtique venu de l'Irlande.

(1) *Tac.* Agric. 29.—(2) « Classis Trutulensem portum tenuit, unde *proximo latere* Britanniæ lecto omni redierat. » *Tac.*
(3) *Tac.* Agric. 24.
(4) Ce golfe est appelé *Æsturia Boderia* par Ptolémée. J. H.
(5) *Æl. Spartian.* Hadrian. 11. — (6) *Eutrop.* VIII, 19. *Sext. Aurel. Victor*, 36. Comp. *Capit.* Aur. Pius. 5. — (7) *Amm. Marc.* XXVII, 8. *Claud.* de III consul. Hon. 54. — (8) *Tac.* Agric.

» Parmi les petites nations qui occupaient l'Ecosse méridionale, on distingue les *Mœatæ* et les *Novantæ*. Ils étaient probablement Celtes, comme la plus grande partie des habitants de l'île. Le poste d'*Alata Castra*, c'est-à-dire le camp volant, répondrait, selon l'opinion reçue, à Edinbourg (1); mais Ptolémée le place beaucoup plus au nord.

» La puissante nation des *Brigantes* (2) occupait le nord de l'Angleterre jusqu'aux bords de l'Humber, nommé *Abus*. Le nom celtique de ce peuple, aujourd'hui avili, avait sans doute alors une signification plus noble, comme *latro* en eut en latin. Parmi leurs villes nombreuses brillait *Eboracum*, l'York moderne, alors une colonie romaine, ornée de temples et de bains publics, séjour favori de plusieurs empereurs, et l'un des remparts de l'empire. Les *Parisii*, petite nation vers l'embouchure de l'Abus, n'est remarquable que par son nom gaulois. *Deva*, aujourd'hui Chester, sur la rivière de Dee, et *Lindum*, le Lincoln moderne, probablement une colonie romaine (3), étaient les capitales, l'une des *Cornavii*, l'autre des *Coritani*.

» Trois nations belliqueuses occupaient ce qui forme aujourd'hui la principauté de Galles. Les *Ordovices* habitaient au nord; ils furent presque tous massacrés par les troupes d'Agricola (4). Dans leur voisinage était l'île de *Mona*, aujourd'hui Anglesey, consacrée au culte homicide des druides, et défendue, avec toute l'exaltation du fanatisme, par les Bretons, qu'enflammait la présence des prêtresses, marchant à leur tête dans un appareil semblable à celui des furies (5). Les *Demetæ* demeuraient sur la côte occidentale. La nation plus puissante des *Silures* s'étendait jusqu'aux bords de la Severne; quelquefois même les Romains semblent comprendre les Demetæ sous le même nom (6). Les Silures résistèrent long-temps aux armes romaines, ne se laissant ni effrayer par la cruauté, ni séduire par la clémence (7). Leur teint basané et leurs cheveux bouclés indiquaient, selon Tacite, une origine ibérienne (8).

» A l'est des Silures, demeuraient les *Dobuni*, dans le pays desquels était *Clevum*, vraisemblablement Glocester. Les *Catyeuchlani*

(1) *Camden* et *d'Anville*, Géog. anc. I, 109. — (2) *Tac.* Agric. 17. — (3) *Beda* et *Geog. Rav.* — (4) *Tac.* Agric. 18. — (5) Idem, Annal. XIV, 30. — (6) *Plin.* IV, 16. — (7) *Tac.* Annal. XII, 32. — (8) Id. Agric. 11.

de Ptolémée s'appelaient, d'après les inscriptions antiques, *Catavellauni* (1). Leur territoire atteignait le golfe de Wash, nommé *Metaris Æstuarium*. Leurs voisins à l'est étaient les puissants *Iceni* (2), nommés *Simeni* par Ptolémée, et dont la capitale portait en commun avec plusieurs autres le nom celtique de *Venta*, ou lieu d'assemblée. Les *Iceni* occupaient le Norfolk et le Suffolk actuels. Plus au sud, dans l'Essex moderne, les *Trinobantes*, nation nombreuse, avaient pour capitale *Camalodunum*, aujourd'hui Colchester, et non pas Maldon, comme plusieurs écrivains anglais l'ont cru (3). La ville de *Londinium* est attribuée par les uns aux Trinobantes, par les autres aux *Cantii*, habitants du Kent actuel, selon qu'on la place au nord ou au sud de la Tamise. Peut-être cette ville, déjà florissante par le commerce (4), s'étendait-elle sur les deux rives du fleuve.

» Des tribus comprises sous le nom de *Belgæ*, et probablement venues de la Gaule belgique, occupaient la plus grande partie de cette péninsule méridionale que forment la Tamise et la Severne, *Tamesis* et *Sabrina*. La capitale ou *Venta* de ces Belges est le Win-Chester actuel, le surnom latin de *Castrum*, ou en anglo-saxon *Ceastre*, étant resté à beaucoup de villes anciennes. Les eaux de Bath étaient déjà renommées sous le nom d'*Aquæ Solis*. L'extrémité occidentale, le Cornouailles moderne, occupée par les *Damnonii* ou *Dumnonii*, était peu fréquentée des Romains; les célèbres mines d'étain qui y avaient attiré les Phéniciens sont à peine indiquées par les auteurs latins (5); circonstance d'autant plus surprenante, que ces mêmes écrivains donnent à la Grande-Bretagne des mines de fer, d'or et d'argent (6), et qu'un d'eux assure que les rivières y roulent des pierres-gemmes (7); Tacite nous apprend même qu'on y pêchait des perles d'une qualité inférieure (8).

» Les autres traits physiques attribués à cette grande île s'y retrouvent encore. La température, plus douce que celle de la Gaule septentrionale (1); les brouillards épais, les pluies abondantes (2), la chaleur modérée de l'été, qui faisaient mûrir les fruits avec lenteur, et qui ne permettaient point la culture de l'olivier ni de la vigne (3); la verdure brillante des pâturages, où erraient d'innombrables troupeaux; l'absence des bêtes féroces et des reptiles venimeux (4); tout se retrace encore aux yeux d'un observateur moderne. La Bretagne barbare ou l'Ecosse était inculte; mais la Bretagne romaine, qui, du temps de Tacite, ne produisait pas assez de blé pour ses habitants, devint, dans les deuxième et troisième siècles, le grenier des Gaules et des armées romaines stationnées sur le Rhin (5).

» L'*Hibernia* ou l'*Ierne* des Grecs (6), qui avait long-temps passé pour inhabitable, à cause du froid, fut un peu mieux connue par les rapport des Bretons; on sut qu'elle jouissait d'un ciel aussi doux que la Grande-Bretagne (7), que le sol fertile y offrait au bétail de gras pâturages (8), et que de nombreux ports y prêtaient au commerce un accès plus facile que celui des côtes d'Albion. Les habitants n'étaient pas plus intraitables que les Bretons, et Agricola pensait qu'une seule légion aurait suffi pour y maintenir la domination romaine (9). La jalousie de Domitien arrêta ce général au milieu du cours de ses victoires, et l'Irlande retomba dans son ancienne obscurité. Cependant Ptolémée a dû avoir sous les yeux des itinéraires maritimes très étendus. Les noms de quelques peuples, comme par exemple les *Brigantes*, qu'on retrouve en Angleterre, et les *Menapii*, qui existaient aussi dans la Belgique, semblent prouver que l'Irlande a reçu des colonies et de Celtes proprement dits et de Belges. Les écrivains irlandais assurent que leurs traditions nationales parlent des colons belges sous le nom de *Fir-Bolg* (10). La nation la plus répandue était celle des *Iverni*, dont le nom a été appliqué par les Romains à toute l'île; cette

(1) *Horsley*, Brit. Rom. Cumberland, n. 27. — (2) *Tac.* Annal. XII, 30; XIV, 31. — (3) *Mannert*, II. P. 2, pag. 175. — (4) *Tac.* Annal. XIV, 33.

(5) *Plin.* XXXIV, 16. César (de B. Gall. v, 12) cite l'étain parmi les métaux exploités dans la Grande-Bretagne: il ajoute même que les mines se trouvent vers le centre du pays. *Nascitur ibi plumbum album in mediterraneis regionibus.* J. H.

(6) *Tac.* Agric. 12. *Eumen.* Panegyr. IV. 11. — (7) *Mela.* III, 6. — (8) *Tac.* l. c.

(1) *Cæs.* V, 12. — (2) *Strab.* IV, 200. *Mela*, etc. — (3) *Tac.* Agric. 12. — (4) *Eumen.* Paneg. VI, 9. — (5) *Tac.* Ann. XIV, 38. *Zozim.* III, 5. *Am. Marc.* XVIII, 2. *Eunap.* etc.

(6) Ptolémée l'appelle *Ivernia*, Pomponius Mela *Inverna*, et Diodore de Sicile *Iris*. J. H.

(7) *Tac.* Agric. 24. — (8) *Mela*, III, 6. — (9) *Tac.* l. c. — (10) *O'Flaherty*; Ogygia, 14.

nation paraît avoir été déjà connue des Phéniciens [1].

» Les nations celtiques de la Bretagne différaient peu des Gaulois à l'égard de leur manière de vivre [2]. Leurs armes étaient les mêmes ; le grand sabre celtique à la main, ils combattaient sans cuirasse et sans casque [3]. Leurs cabanes avaient la même forme conique que celles des Gaulois. Mais les nations germaniques ou scandinaves de la Calédonie paraissent leur avoir appris l'usage de chariots de bataille, inconnus aux Celtes du continent [4]. Les Bretons s'enduisaient seulement le visage d'une couleur bleue [5], tandis que les Calédoniens se gravaient sur tout le corps les images bigarrées de toutes sortes d'animaux [6]. La communauté des femmes dans la même famille, suite d'une vie patriarcale, ne se maintint à la longue que chez les Calédoniens [7]. Les Bretons, soumis à de petits princes, bâtissaient des villages et se livraient à l'agriculture, ainsi qu'à l'entretien des bestiaux. Ils ne mangeaient ni lièvres, ni poules, ni oies ; ces animaux ne servaient qu'à leur amusement. Leurs longs cheveux flottaient sur leurs épaules ; des moustaches couvraient leurs joues ; ils portaient des vêtements de peaux d'animaux. Leurs druides arrosaient de sang humain les autels des divinités celtiques [8] ; de nombreux disciples du continent venaient admirer la sainteté et la sagesse de ces prêtres d'une religion sanguinaire. Le Calédonien, presque sans vêtement, chargeait ses bras et ses reins de lourds anneaux de fer ; dédaignant l'agriculture, il vivait du produit de sa chasse ; l'écorce des arbres ou quelques racines sauvages lui tenaient lieu de pain ; il ne tirait aucun parti des poissons qui fourmillaient sur ses côtes.

» Passons maintenant aux Celtes du continent. Strabon nous a déjà fait connaître la division des peuples de la Gaule en *Belges*, *Celtes* et *Aquitains* ; tous les auteurs romains confirment la différence qui existait entre ces trois races. César nous apprend que de nombreuses tribus de Germains, après avoir franchi le

(1) *Avien*. ora marit. 108, 111. — (2) *Cæs*. Bell. Gall. V, 14. *Strab*. IV, 200. — (3) *Tac*. Agric. 35. *Mela*. III, 6. Comp. *Herodian*. III, 14. — (4) *Dio. Cass*. LXXVI, 12. Comp. *Tac*. ibid. 12. — (5) *Cæs*. V, 14. — (6) *Hérod*. III, 14. — (7) *Dio. Cass*. l. c. — (8) *Tac*. Annal. XIV, 30. *Dio. Cass*. LXII, 12.

Rhin, s'étaient mêlées avec les Celtes, et avaient donné naissance à la nation et à la langue belgique [1]. Des témoignages positifs prouvent en particulier l'origine germanique des *Tribocci*, des *Nemetes* et des *Vangiones*, qui habitaient dans l'Alsace et vers Mayence [2] ; des *Treviri*, dont le nom est resté à la ville de Trèves [3] ; de quatre tribus comprises sous le nom de *Germani*, et depuis sous celui de *Tungri* [4], tribus qu'on place dans les pays de Limbourg et de Liége ; des *Nervii* [5], peuple nombreux dans le Hainaut actuel, et des *Aduatici* [6], descendants des Cimbres et des Teutons, qui demeuraient quelque part sur la Meuse [7].

» La langue des Belges, différente de celle des Celtes proprement dits, a été probablement transportée en Angleterre par les colonies belgiques ; elle s'est peut-être conservée, du moins en partie, dans l'idiome des Gallois et de leurs descendants les Bas-Bretons [8] ; mais vouloir, par une conclusion rétrograde, appliquer le nom de *Kymri*, que les Gallois se donnent, à tous les Belges, afin de retrouver en eux les fameux Cimbres [9], c'est une aberration d'autant moins pardonnable, que nous avons un témoignage positif d'après lequel les Cimbres traitèrent en ennemis les Belges [10].

» Les *Aquitains*, bornés par la Garonne et les Pyrénées, étaient, selon Strabon, de la race des Ibériens [11] ; mais comme il y avait en Ibérie des nations celtiques ou celtibériennes et des peuples cantabriques, indigènes de l'Espagne, il reste à savoir à laquelle de ces deux familles appartenaient les Ibériens de l'Aquitaine. Les guerres entre les Aquitains et les *Vascones*, qui certainement étaient Cantabres, semblent prouver que les premiers étaient Celtibères. Plusieurs anciens ont encore soutenu que les *Liguriens*,

(1) *Cæs*. B. Gall. I, 1 ; II, 4 ; IV, 4, 10. — (2) *Plin*. IV, 31. — (3) *Cæs*. VIII, 25. *Mela*, III, 2. *Tac*. Germ. 28. — (4) *Cæs*. II, 4. *Tac*. Germ. 2. — (5) *Cæs*. l. c. *Tac*. Germ. 28. *Strab*. IV, 296. Casaub. — (6) *Cæs*. II, 4, 29.

(7) Les *Aduatici* ou *Atuatici* occupaient au sud des *Tungri* le pays compris entre le *Scaldis* (l'Escaut), le *Sabis* (la Sambre) et la *Mosa* (la Meuse). D'Anville croit trouver l'emplacement de leur cité, appelée *Atuatucum*, dans un lieu nommé Falais, entouré, comme le dit César, de marais qui en rendaient l'approche impossible. J. H.

(8) *Adelung*. Mithridat. II, 145. — (9) Hist. anc. des Allem. par *Adelung*, p. 239 sqq. — (10) *Strab*. IV, 135. Cas. — (11) Id. IV, 288, 289. Alm.

peuples si anciennement connus et si répandus tant en Gaule qu'en Italie, étaient différents des Celtes (1) ; mais *ly-gour* étant un mot celtique qui signifie habitant du rivage, il semble que cette opinion des Grecs n'était fondée que sur une erreur. Le sang gaulois était ainsi moins mêlé que ne pensait César ; les Celtes purs occupaient les quatre cinquièmes de la Gaule ; ils en étaient les vrais indigènes (2).

» L'intérêt que le nom des Gaules inspire au plus grand nombre de nos lecteurs, nous engage à exposer en détail la géographie de ce pays d'après César, Pline et Ptolémée. Nous suivrons la division en dix-sept provinces, donnée par la *Notitia Provinciarum ;* division qui, à la vérité, paraît n'avoir existé complétement qu'au temps de Dioclétien, mais dont on retrouve les traces dès le troisième siècle (3), et qui d'ailleurs offrira aux lecteurs l'aperçu le plus commode.

» Les grandes divisions primitives de la Gaule comme province étaient les quatre suivantes : la *Gaule narbonnaise*, la *Gaule lyonnaise*, l'*Aquitaine* et la *Belgique*. A mesure que le pays se peupla, on fit des subdivisions et des changements.

» La Gaule aquitanique, ou l'Aquitaine, était comprise d'abord entre la Garonne, les Pyrénées et l'Océan : on l'étendit ensuite jusqu'à la Loire. On la subdivisa en première, deuxième et troisième Aquitanique. La première avait pour capitale *Avaricum*, aujourd'hui Bourges, la plus forte ville de la Gaule lors de l'invasion de César, qui ne lui donne cependant que quarante mille habitants (4). Cette province était habitée par huit peuples. Les *Bituriges-Cubi*, dans le Berri et le Bourbonnais, dominèrent anciennement sur toute la Gaule celtique : Bellovèse, l'un de leurs chefs, conquit la Lombardie l'an 164 de Rome ; César brûla dans un seul jour vingt villes de ce pays (5). Les Bituriges exploitaient des mines de fer (6). Les *Arverni*, qui demeuraient dans l'Auvergne, prétendaient descendre des Troyens (7). Leurs villes étaient *Nemossus* ou *Nemetum*, depuis *Augusto-Nemetum*, appelée ensuite *Urbs Arverna*, aujourd'hui Clermont (1), et *Gergovia*, sur la montagne qui porte encore ce nom. Cet fut ici qu'un *Vercingetorix* ou chef de guerre (2) des Arvernes, opposa une résistance si opiniâtre au conquérant des Gaules (3). Le pays des Arvernes prit sous les Romains un aspect riant ; des vignobles et des châteaux en couvraient les hauteurs, et les moissons ondoyaient dans la plaine, depuis si fameuse sous le nom de la Limagne (4). Les autres peuples de la première Aquitaine étaient les *Limovici* ou Lemovices, avec la ville d'*Augustoritum*, aujourd'hui Limoges (5) ; les *Gabali*, dans le Gévaudan, où il y avait des mines d'argent (6) ; les *Rhuteni*, avec leur chef-lieu *Segodunum*, depuis nommé *Civitas Rhutenorum*, et aujourd'hui Rhodez, dans le Rouergue ; les *Velavi*, dans le Velai, et les *Cadurci*, qui occupaient le Querci, et dont la ville capitale, Cahors, s'appelait *Divona*. Une portion des Cadurci porte dans César le nom d'*Eleutheri*, c'est-à-dire libres.

» La seconde Aquitanique s'étendait de l'embouchure du *Liger*, la Loire, au-delà de celle de la *Garumna* ou Garonne. *Burdigala*, Bordeaux, en fut la capitale ; les lettres illustrèrent et le commerce enrichit de bonne heure cette ville gauloise (7). Six peuples occupaient l'Aquitaine seconde. Les *Bituriges-Vibisci* habitaient la plus grande partie du Bordelais ; une de leurs tribus, les *Medulli*, a laissé son nom au canton de Médoc, dont on vantait déjà les vins et les huîtres (8). Une autre tribu, celle des *Boii*, tirait de la résine des forêts de pins qui couvraient le canton de Buch (9). Au nord de la Garonne demeuraient les *Pictones* et les *Santones*, qui prêtèrent leurs vaisseaux à César pour faire la guerre aux Vénètes : parmi leurs villes, *Limonum* répond à Poitiers (10) ; Saintes portait le nom de *Mediolanum* ou ville du milieu. Les *Agesinates* vivaient dans le territoire d'Aisenai (11). Les *Petrocorii* demeu-

(1) *Diod. Sic.* V, 39. *Strab.* II, 190. *Dion. Halic.* etc. — (2) *Timagènes*, ap. *Ammian.* XV, etc., etc. — (3) *D'Anville*, Notice de la Gaule, 12. *Vop.* in Prob. 18. *Ruf. Fest.* brev. 9. *Ammian.* XV, 11. — (4) *Cæs.* VII, 13, 15, 28. — (5) Id. ib. 15. — (6) *Strab.* IV, 290. *Cæs.* VII, 22. — (7) *Luc.* Pharsal. I, 427.

(1) *Lancelot*, Mém. de l'Académ. des Inscript. VI, 666. — (2) En celte-irlandais : *Fear cin go toir*, c'est-à-dire homme-chef de l'expédition. *Mithridates*, II.

(3) Les *Arverni*, nos Auvergnats, étaient un des peuples les plus puissants de la Gaule : ils dominaient sur plusieurs nations voisines, telles que les *Gabali*, les *Vellavi* et les *Cadurci*. J. H.

(4) « Æquor illud agrorum, etc. » *Sidon. Apollon.* IV, epistol. 21. — (5) Itin. Anton. 462. — (6) *Strab.* IV, 291. — (7) Ibid. *Auson.* profess. *Sidon Appoll.* IX, ep. 13. — (8) *Auson.* ep. I, ad Theon. 13 ad Paul. — (9) *S. Paulin.* epist. ad Auson, etc. — (10) Itin. Anton. 459. — (11) *Plin.* IV, 19.

raient dans le Périgord ; la ville de Périgueux portait le nom de *Vesuna*, qui est resté au château. Les *Nitiobriges* avaient pour chef-lieu *Aginnum*, l'Agen de nos jours. Tous ces peuples de la première et seconde Aquitaine étaient de vrais Celtes.

» La troisième Aquitanique, la seule qui fût peuplée de vrais Aquitains, était aussi appelée *Novem-Populania*, parce qu'elle était habitée par neuf petites nations. César et Pline en nomment davantage (1). Nous ne pouvons ni assigner l'époque où ces peuplades furent réduites au nombre de neuf, ni indiquer quelles furent les tribus conservées. Les *Auscii* habitaient les fertiles environs de la ville d'Auch, nommée d'abord *Climberris*, et ensuite *Ausci* avec le surnom d'Augusta (2). Les *Vasates*, dans le Bazadois, ou le diocèse de Bazas, étaient de tous les Aquitains les plus reculés au nord. Les *Tarbelli* s'étendaient sur les rivages de la mer ; leurs terres sablonneuses ne produisaient que du millet ; quelques rivières y roulaient des paillettes d'or (3) ; le chef-lieu, *Aquæ Augustæ Tarbellicæ*, aujourd'hui d'Aqs ou Dax, était renommé par ses eaux minérales (4). *Beneharnum*, nom d'une ville à peu de distance de l'emplacement d'Orthez, est passé au pays de Béarn. Les *Bigerrones* occupaient le Bigorre. De ces régions montagneuses un vent impétueux descendait sur la plaine qui forme aujourd'hui les landes, et y soulevait les sables comme des vagues, de sorte que dans ces Syrtes gauloises on pouvait en quelque sorte faire naufrage par terre (5). Nous ne pouvons nous arrêter à déterminer la position des *Convenæ*, qui semblent avoir habité le Comminges, ni celle de beaucoup d'autres tribus plus obscures encore (6).

» La Gaule lyonnaise nous offre des groupes moins confus (1). *Lugdunum* ou Lyon, quoique située à une des extrémités de cette province, en fut la capitale commune; mais on s'aperçut bientôt de l'erreur de César, qui regardait les vastes régions occupées par les Celtes comme bien moins étendues qu'elles n'étaient, et on divisa l'énorme province en deux, puis en quatre, et même en cinq.

» La colonie romaine de *Lugdunum* fut fondée quarante-deux avant J.-C., sur le territoire des *Segusiani*. Siége des préteurs et d'un hôtel de monnaies, centre où aboutissaient toutes les grandes routes romaines (2), elle devint la ville la plus considérable des Gaules : soixante peuples y firent construire un autel à la ville de Rome et au génie d'Auguste (3). Près de cet autel, placé au confluent du Rhône et de la Saône, alors nommée *Arar*, on célébrait des fêtes communes à toute la Gaule (4). *Lugdunum* possédait une académie, un vaste théâtre et des aqueducs. Cette ville était l'entrepôt du commerce entre les Gaules et l'Italie ; mais, dans le troisième siècle, les ravages des guerres civiles en éclipsèrent la splendeur.

» Parmi les peuples de la *première Lyonnaise*, on distinguait encore les *Lingones*, au territoire de Langres : ils étaient alliés des Romains (5) et très puissants. A côté d'eux on trouve la petite nation des *Mandubii*, avec la place forte d'*Alesia*, si fameuse dans les guerres de César (6). On n'est pas d'accord sur l'em-

(1) *Cæs.* III, 27. *Plin.* IV, 19. — (2) *Mela*, III, 2. Itin. Anton. 462. Itin. Hierosol. 550. — (3) *Strab.* IV, 290.

(4) *Plin.* XXXI, 2. Suivant Gossellin, les Tarbelli occupaient les bords de l'Océan depuis les Pyrénées jusque vers l'étang d'Arcachon, dans le département de la Gironde. Il paraît que du temps de Strabon les terrains d'alluvion qui s'étendaient au pied des Pyrénées étaient riches en or, puisque le géographe grec dit que les mines que possèdent les Tarbelli passent pour les plus estimées. Sans fouiller bien avant dans la terre, ajoute-t-il, on y trouve parfois des masses d'or assez grosses pour remplir la main ; le reste consiste en paillettes et en boules qui n'ont besoin que d'un léger lavage. (IV, c. 2, § 1.) J. H.

(5) *Sidon. Apoll.* VIII, 12.

(6) Le pays des *Convenæ* occupait précisément le canton de Comminges, réparti aujourd'hui entre les départements de la Haute-Garonne, de l'Arriége et du Gers. Leur cité portait le nom de *Lugdunum Convenarum*. Les *Convenæ* étaient une des neuf peuplades de la *Novem-Populania* : leur nom signifie *gens rassemblés* (Συνηλυδες, comme le dit Strabon). Ils étaient les restes de brigands espagnols échappés à la guerre contre Sertorius, et obligés par Pompée à renoncer à leurs brigandages pour vivre paisiblement dans le canton qu'il leur assigna. J. H.

(1) Selon Gossellin, cette province s'étendait, d'un côté, depuis les sources du Rhône jusqu'au-delà de Lyon, et le long de la Loire jusqu'à l'Océan; de l'autre côté, depuis les sources du Rhin en descendant ce fleuve jusque vers Bâle, puis le long de la partie méridionale des Vosges, le long de la Marne et de la Seine jusqu'à l'Océan. J. H.

(2) *Strab.* IV, 292, 318. Alm. — (3) *Liv.* epist. 137. — (4) *Dio. Cass.* LIV, 32. — (5) *Tac.* Hist. I, 78; IV, 67.

(6) *Alesia*, située sur une montagne appelée le Mont-Auxois, qui s'élève au-dessus du cours de l'Ozerain, passait, suivant Diodore de Sicile (IV, 19; V, 24), pour avoir été fondée par Hercule. C'est pour

placement des *Boii*. L'histoire trouve d'abord ce peuple en Italie, où il était entré par les Alpes rhétiennes ([1]), ensuite dans la Pannonie et le Noricum ([2]), sans qu'il soit possible de nier ni d'affirmer qu'ils fussent venus originairement de la Celtique ; une troupe de Boii ayant pénétré en Gaule avec les Helvétiens, y fut vaincue par César, et obtint des Eduens un asile dans leurs terres ([3]). Le plus célèbre de tous les Etats gaulois fut celui de ces mêmes *Ædui* ou Éduens ; ce peuple fameux, que l'illustre *Sacrovir* voulut trop tard rendre à l'indépendance, avait, en aidant les oppresseurs du monde à subjuguer les Allobroges et les Arverni, acquis le vain titre de frère du peuple romain. Leur capitale était *Augustodunum*, aujourd'hui Autun, auparavant nommée *Bibracte ;* la jeune noblesse de toutes les Gaules y était instruite dans les lettres grecques et romaines ([4]) ; les empereurs y établirent une fabrique de cuirasses ([5]). *Cabillonum,* Châlons-sur-Saône, antique siége d'un commerce et d'une navigation considérables ([6]); et *Matisco,* Mâcon, où l'on faisait les flèches pour l'usage de l'armée romaine ([7]), appartenaient encore à la riche contrée des Eduens ([8]).

» Au nord de la province que nous venons de décrire, nous trouvons la *quatrième Lyonnaise* qui avait pour capitale *Agendicum*. Elle était peuplée par les nations ou tribus que nous allons énumérer : les *Parisii*, dont le chef-lieu était *Lutetia* ou *Leucotetia*, bâtie long-temps avant Jules César, mais qui, circonscrite dans l'île de la Cité ([9]), resta au rang des petites places fortes jusque dans le quatrième siècle et même plus tard ([10]). Julien y résida ; il agrandit et embellit cette ville dont les habitants lui plurent par la gravité philosophique de leur maintien ([1]); les *Meldi* avec Meaux, l'ancien *Jatinum;* les *Carnutes*, dont le territoire comprenait les villes d'*Autricum*, aujourd'hui Chartres, et *Genabum*, grande place de commerce, nommée depuis *Civitas Aurelianorum*, l'Orléans de nos jours ; les *Senones*, antiques conquérants de l'Italie et de Rome même : outre *Agendicum* ou Sens, qui, déjà dans le quatrième siècle, avait pris le nom de *Senonæ* ([2]), ils possédaient *Antissiodorum* ou Auxerre ; enfin les *Tricasses*, dont le chef-lieu, après avoir porté le nom romain d'*Augustobona*, reprit celui du peuple, et qui est la ville de Troyes en Champagne.

» La *seconde Lyonnaise*, qui répond presque à l'ancienne province de Normandie, avait pour capitale *Rotomagus* ou Rouen, habitée par les *Veliocasses*, qui ont laissé leur nom altéré au Vexin. Les autres peuples étaient les *Abrincatæ*, dont la capitale, *Ingena*, selon d'Anville, répond à Avranches ([3]), mais que Mannert, en s'appuyant de Ptolémée, porte beaucoup plus à l'est ([4]) ; les *Unelli*, dans le Cotentin, où ils avaient les villes de *Crociatonum*, Carentan, et de *Cosidiæ*, Coutances, ainsi que les itinéraires le démontrent ([5]) ; la forteresse de *Constantia*, que d'Anville place ici, était, selon un témoin oculaire ([6]), à l'em-

cela que les Gaulois la regardaient comme la capitale de toute la Gaule. Elle en était du moins la plus importante place de guerre. Lorsque César en fit le siége, elle était défendue par 80,000 hommes. J. H.

([1]) *Tit-Liv*. V, 35. — ([2]) *Tit-Liv*. XXXVI, 38. — ([3]) *Cæs*. I, 28 ; VII, 11. *Pline*, IV, 18. *Tacit*. Hist. II, 61. Gossellin place les *Boii* entre la Loire et l'Allier, vers le confluent de ces deux rivières. J. H.

([4]) *Tac*. Annal. III, 43. — ([5]) Not. imper. c. 41. — ([6]) *Cæs*. VII, 42. Not. imp. c. 65. — ([7]) Not. imper. c. 41.

([8]) Les *Ædui* étaient sur la rive droite de la Saône et s'étendaient fort peu au-delà de la Loire. J. H.

([9]) *Cæs*. VII, 57. *Strab*. IV, 297. — ([10]) *Ammien Marcell*. XV, 11 ; II, 27. *Zosim*. III, 9.

([1]) *Julian*. Misopog.

([2]) *Eutrop*. X, 7. Le respect que nous avons pour Malte-Brun nous fait un devoir de laisser intact ce passage, dans lequel il adopte l'opinion que Sens occupe l'emplacement d'*Agendicum*. Sous ce rapport, il est d'accord avec d'Anville et quelques auteurs non moins distingués. Mais lorsque la première édition de cette *Histoire de la Geographie* parut, la question relative à l'*Agendicum* de César n'avait point été examinée comme elle l'a été depuis. On n'avait pas tenu compte des sentiments de plusieurs auteurs du moyen âge, tels que Nicolas Camuzat, qui écrivait en 1610, Marlian en 1616, Charles Etienne en 1620, Jacques Charron en 1621, André Duchesne en 1637, Tassin en 1638, Malingre en 1640, Davity et Rauchin en 1643, de la Barre en 1647, Ph. Ferrare en 1657, Baudran vers la même époque, Hoffman en 1677, Corneille en 1708, et qui tous s'accordent à considérer *Agendicum* comme Provins : Barbié-du-Bocage, dans sa carte de la Gaule ; MM. Achaintre, Opoix, Doé et le docteur Barrau, dans de savantes dissertations sur le même sujet, qui nous semblent convaincantes, ont adopté la même opinion.

Provins s'appelait donc jadis *Agendicum*. Quant à Sens, son nom a dû toujours être *Senonæ* ou *Senones*. J. H.

([3]) *D'Anville*, Géog. anc. I 72. — ([4]) *Mannert*, Géogr. anc. II, 168 (deuxième édition). — ([5]) Id. ib. 155. — ([6]) *Amm. Marcell*. XV, 11.

bouchure de la Seine; les *Bodiocasses* ou *Baiocasses*, avec leur ville *Bajocæ* (¹) ou Bayeux; les *Lexovii* avec *Noviomagus*, depuis Lisieux; les *Caleti*, dont *Juliobona* ou Lillebonne était le chef-lieu; les *Eburovices*, qui avaient pour capitale *Mediolanum*, aujourd'hui Evreux.

» D'Anville a employé toute son érudition à démontrer que les *Bidukesii* de Ptolémée, placés par ce géographe sur la côte septentrionale de la Bretagne, doivent être transférés en Normandie, aux environs de Caen, où l'on a trouvé des monuments romains, dans un endroit nommé Vieux (²). Mais l'exactitude de Ptolémée sur ce point a été défendue par Mannert, et, à ce qu'il nous semble, avec succès.

» La *troisième Lyonnaise* commençait aux environs de Tours et s'étendait sur toute la péninsule de Bretagne, péninsule presque entièrement effacée dans la géographie systématique de Strabon, mais que Mela décrit le premier d'une manière conforme à la vérité (³). Voici les peuples de cette province: les *Turones* occupaient la Touraine avec *Cæsarodunum*, qui, dans le moyen âge, prit le nom du peuple et qui est aujourd'hui Tours; les *Andecavi* ou *Andes* possédaient *Juliomagus* ou Angers; les *Cenomani* habitaient le Maine avec *Vindinum*, aujourd'hui le Mans; les *Diablintæ*, autrement *Diablintes* ou *Diablindi*, avaient pour chef-lieu *Næodanum*, qui existe encore sous le nom Jubleins, à l'est de Mayenne (⁴). Dans la péninsule nous trouvons les *Redones*, que Ptolémée transporte au milieu des Gaules, mais dont la capitale, *Condate*, est décidément Rennes. Au sud de ceux-ci étaient les *Namnetes*, nommés Samnites par Ptolémée, qui place très loin de là, et au nord-est des Cenomani une autre nation des Namnetes avec la ville de *Condivicnum;* il est donc incertain si ce nom convient à Nantes, indiquée d'une manière plus certaine sous ceux de *Civitas* ou *Portus Namnetum* (⁵). Le géographe d'Alexandrie place encore à l'embouchure de la Vilaine un port nommé *Portus Brivates*, qui appartint dans la suite aux Visigoths (¹), et qui par conséquent ne saurait être reculé plus au nord: c'est aujourd'hui la petite ville maritime du Croisic. Les *Veneti* régnaient sur les côtes du Morbihan et sur les îles *Vénétiques*, l'un des siéges du culte druidique; la ville de Vannes, connue sous le nom de *Dariorigum* reçut plus tard celui de *Venetæ* (²); les grands mais informes navires de cette nation se rendaient aux îles Britanniques (³). Les *Osismii* occupaient l'extrémité de la péninsule avec le port *Gesocribate*, depuis Brest et le promontoire *Gobæum* qu'on prend généralement pour le cap Mahé. Leur capitale portait le nom de *Vorganium*. L'île *Sena* ou des Saints était le siége d'un oracle avec neuf prêtresses qui passaient pour avoir le pouvoir de guérir les maladies incurables, d'exciter et d'apaiser les tempêtes et de se transformer en toute sorte d'animaux (⁴). La côte septentrionale de la Bretagne appartenait, selon Ptolémée, aux *Bidukasses* qui sont peut-être les mêmes que les *Bidukesii*. Au sud de ces peuples, César nomme les *Curiosolites;* leur chef-lieu était *Corsilium* dont on croit avoir découvert les restes à Corseul, près de Dinan.

» Toutes les contrées voisines de la mer étaient surnommées, en langue celte, *Arémoriques*, c'est-à-dire maritimes (⁵). Cette appellation, que Pline confond avec l'Aquitaine (⁶), resta en particulier aux côtes qui s'étendent de l'embouchure de la Loire vers celle de la Seine; on les nommait tantôt *Armorique* et tantôt *Armoricanus Tractus* (⁷). Vers le commencement du cinquième siècle elles s'affranchirent entièrement de l'autorité des Romains (⁸). Le duché de Bretagne fut un reste de l'Armorique indépendante, mais le dialecte celtique, qui s'y est

(¹) Not. imp. c. 65. — (²) *D'Anville*, Not. de la Gaule, 702. — (³) *Mela*, III, 2. — (⁴) *Mabillon*, Analecta. pag. 263. *Wesseling*, Itinér. 386.

(⁵) *Tab. Peuting. Notit. Gall.* Il serait possible que Ptolémée eût commis une erreur en indiquant sous deux noms différents le même peuple: Strabon appelle aussi *Samnites* un peuple que Tyrwhitt et Gossellin regardent comme les *Namnites* ou *Namnetes*, en corrigeant le texte qui paraît avoir été altéré par une faute de copiste. Les manuscrits de Strabon que Ptolémée a consultés portaient peut-être les deux noms ci-dessus, et il aura éloigné deux peuples qui n'en font qu'un. Quoi qu'il en soit, d'Anville, Mentelle et Gossellin s'accordent pour donner à Nantes le nom de *Condivicnum*. J. H.

(¹) *Fredegar*. Hist. franç. 13.

(²) Not. imper. *Duriorigum* est le nom que lui donne Ptolémée: mais dans la table théodosienne elle est désignée sous celui de *Dartoritum*. J. H.

(³) *Cæs.* III, 8. *Strab.* IV. — (⁴) *Strab.* IV, 308. *Dion. Perieg.* 571. *Plin.* IV, 19. *Mela*, III, 6. — (⁵) *Cæs.* VII, 75. — (⁶) *Plin.* IV, 17.

(⁷) Du mot breton *Armorik*, composé de la préposition *ar* (sur) et du substantif *morik*, diminutif de *mor* (mer). J. H.

(⁸) *Zosim.* VI, 5.

conservé, ne paraît malheureusement présenter qu'un mélange confus du celte proprement dit, de l'idiome belgique, parlé par les Bretons insulaires qui s'y refugièrent, et de la langue latine déjà répandue dans toutes les Gaules.

» La Gaule belgique présente cinq grandes subdivisions que nous allons parcourir de l'ouest à l'est. La deuxième Belgique s'offre la première. Les *Ambiani* ont laissé leur nom à la ville d'Amiens, anciennement *Samaro-Briva*, c'est-à-dire Pont-sur-Somme. Les *Atrebates*, dont le chef-lieu, *Nemetacum*, est l'Arras moderne, fabriquaient déjà de gros draps très estimés (1). Les *Bellovaci*, qui mettaient 100,000 hommes sur pied (2), n'étaient probablement pas renfermés dans les limites du Beauvoisis moderne; ils avaient pour chefs-lieux d'abord *Bratuspantium*, dont l'existence, jusque dans le onzième siècle, paraît prouvée (3), et ensuite *Cæsaromagus* ou Beauvais. Les trois nations que nous venons de nommer semblent, selon César, avoir formé le *Belgium* proprement dit (4). Les *Morini*, que Virgile appelle les plus reculés des hommes, habitaient cependant la côte voisine du détroit de Calais; c'est dans leur pays que se trouvaient le port *Itius* ou Wissan, d'où César partit pour sa seconde expédition dans la Grande-Bretagne, et *Gessoriacum*, qui déjà, dans le troisième siècle, portait le nom de *Bononia* (5), d'où l'on a fait Boulogne. Les *Nervii* s'étendaient dans tout le Hainaut et dans le midi de la France; leurs villes étaient Cambrai, *Camaracum*, Tournai, *Turnacum*, et Bavai, *Bagacum*, la plus anciennement connue des trois. Par leur puissance et leur constitution politique, ils avaient tant de rapports avec les Lacédémoniens, qu'on les appelait les Spartiates de la Gaule (6). De petites tribus sous leur dépendance occupaient probablement la côte de la Flandre actuelle, qui fut nommée *Nervicanus Tractus*. Plus tard, toute la côte, depuis la Seine jusqu'à l'Escaut, reçut des Saxons, qui y faisaient des descentes continuelles, le nom de *Littus Saxonicum*; mais le sens de ce terme dut varier, selon les incursions de ces pirates, pour qui c'était un jeu de fendre les flots écumeux dans un bateau de cuir, qui regardaient le naufrage moins comme un péril que comme un exercice, et chez qui tous les hommes de l'équipage, selon les occasions, étaient en même temps marins et guerriers, chefs et soldats (1).

» En retournant au midi, nous trouvons les *Veromandui*, avec leur chef-lieu, surnommé *Augusta*; c'est le bourg de Vermand, au sud de Saint-Quentin, dans le Vermandois (2). *Augusta Suessionum* était le chef-lieu des *Suessiones* et prit ensuite leur nom, d'où l'on a fait Soissons. Les *Remi* s'étant montrés les amis des Romains, virent leur capitale, Reims, nommée en celtique *Durocortorum*, prospérer par la faveur des vainqueurs; métropole de la deuxième Belgique, elle était le siége des lettres et des arts. Plus d'une sanglante bataille donna de la célébrité aux plaines voisines de Châlons, nommée alors *Catalaunum*.

La première Belgique avait pour capitale *Augusta Treverorum*, qui, à l'instar de tant d'autres villes, rejeta bientôt le surnom que la flatterie lui avait imposé, pour s'appeler simplement *Treveri*, aujourd'hui Trèves; c'était le quartier ordinaire des généraux qui commandaient sur le Rhin, souvent même la résidence temporaire des empereurs; ses écoles, ses manufactures, ses greniers, ses arsenaux en firent, dans le troisième siècle, la ville la plus importante des Gaules (3). *Metis* ou Metz, appelé d'abord *Divodurum*, capitale des *Mediomatrici*, l'emportait peut-être par la splendeur de ses édifices, de sa naumachie et de son aqueduc (4). Les *Leuci* et les *Verodunenses* possédaient dans *Tullum*, Toul, et *Verodunum*, Verdun, des capitales moins brillantes.

Entre la Belgique et le Rhin s'étendait une limite militaire remplie de forteresses, et constamment occupée par deux armées romaines. On y assigna des demeures aux peuplades germaniques qui voulaient se mettre à la solde des Romains, et qu'on peut comparer aux Cosaques dits des frontières, en Russie (5). La Moselle séparait probablement les commandements mi-

(1) *Trebell. Pol.* in Gallien. c. 6. *Vop.* in Carin. 20. Ptolémée nomme cette ville *Origiacum*, et César *Nemetocena*. J. H.

(2) *Cæs.* II, 4. — (3) *Merula*, Cosmogr. II, lib. III, p. 485. Comp. *d'Anville*. — (4) *Cæs.* V, 24; VIII, 46, 47. — (5) *Tab. Peuting.* in loc. *Amm. Marc.* XX, 1. Comp. *Wess.* Itin. Ant. p. 363.

(6) Penzel croit qu'ils descendaient des *Nevri*, qu'Hérodote place dans le nord de la Scythie. J. H.

(1) *Sidon. Apoll.* in Paneg. Avit. VIII, ep. 6, etc. — (2) Itin. Anton. 379. « *Octo decem leugis* à Cameraco. » — (3) *Amm. Marc.* XXVII, 10; XXX, 3, etc. *Auson.* de clar. urb. — (4) *Ammien Marc.* XVI, 3. — (5) *Tac.* Annal. IV, 73, 74. *Dio. Cass.* LIII, 12.

litaires [1], dont l'un reçut le nom de *Germania superior* ou *prima;* l'autre celui d'*inferior* ou *secunda*. Pline ignore ces dénominations [2]; Tacite ne les emploie pas toujours [3]. Mais, dans le deuxième ou troisième siècle, ces districts furent, même sous le rapport civil, séparés de la Belgique, et formèrent deux provinces [4]. Les *Menapii* et les *Toxandri*, dans le Brabant actuel, les *Tungri*, dans le pays de Liége, Les *Ubii*, le long du Rhin, étaient les principaux peuples de la Germanie inférieure; on pourrait encore y joindre les *Batavi*, comme alliés romains. *Colonia Agrippina* ou Cologne, était la métropole de cette province. La forêt *Arduenna* occupait l'espace de 150 milles romains entre les Treveri et les Nervii [5]. Dans la Germanie supérieure, nous trouvons, du nord au sud, les *Vangiones*, les *Nemetes* et les *Tribocci*. La capitale, *Moguntiacum* ou *Maguntia*, Mayence, qui est probablement le *Magetobria* de César [6], fut long-temps le boulevard de l'empire romain. Ptolémée est le premier qui nomme *Argentoratum*, appelé dans le moyen âge *Strateburgum* [7] ou Strasbourg.

» La province *Maxima Sequanorum*, c'est-à-dire la grande Séquanaise, renfermait trois peuples. Les *Rauraci* avaient pour leur chef-lieu *Augusta* [8], dont on a trouvé les restes près d'Asgut, village du canton de Bâle; les *Helvetii*, revenus en petit nombre de leur incursion dans la Gaule, ne purent repeupler leur ancien territoire [9], baigné d'un côté par le *lacus Venetus*, aujourd'hui le lac de Constance, appelé *Acronius* dans sa partie inférieure; de l'autre, par le *lacus Lemanus*, le lac de Genève; le mont Jura le séparait des Sequani. Avenche, dans le canton de Vaud, jeta quelque éclat sous le nom d'*Aventicum*, le chef-lieu de l'Helvétie romaine, et on reconnait encore *Turicum* dans

(1) Comp. *Gatterer*, sur l'*Obringa* de Ptolémée. Hist. synchronistique, p. 836, en all. — (2) *Plin*. IV, 17. — (3) « Pars *Galliarum* quæ Rhenum accolit, etc. » Hist. I, 51. — (4) *Amm. Marcell*. XV, 11. Not. Gall.

(5) Les auteurs ne sont pas d'accord sur l'étendue de cette forêt des Ardennes. César lui donne 500 milles romains, que Strabon exprime par 4,000 stades; mais comme cette évaluation est exagérée, les uns, d'après l'historien Paul Orose, ne l'estiment qu'à 50 milles; les autres ont cru qu'il fallait lire 150 milles. J. H.

(6) *Cæs*. I, 31. Comp. 54. « Transieram celerem nebuloso flumine *Navam*. » *Auson*. — (7) Not. civit. Gall. et Geog. Ravenn. — (8) *Schœpflin*, Alsat. illust. 160. — (9) *Cæs*. I. 2.

Zurich, *Salodurum* dans Soleure, et la *Colonia Equestris*, autrement *Noiodunum*, dans Nyon. Mais les hautes vallées semblent, en partie, être restées inconnues aux Romains. Étaient-elles encore l'asile inhabitable d'un éternel hiver? ou la liberté, « bannie au-delà du Rhin et du Tanaïs, » avait-elle encore ici trouvé un refuge inaccessible aux proconsuls et aux procurateurs des Césars? Toutes les recherches pour retrouver l'emplacement exact des quatre cantons dits *Urbigenus*, *Tigurinus*, *Tugenus*, et celui des *Ambrones* [1], ont été infructueuses, si ce n'est à l'égard du troisième, qui paraît décidément répondre à Zug [2].

L'obscurité qui règne dans les notions des Romains sur l'âpre Helvétie ne peut étonner personne; mais que diront les aveugles admirateurs des géographes de l'antiquité, quand on leur demandera pourquoi le pays des *Sequani*, « un des plus beaux de la Gaule [3], » est resté encore plus inconnu que l'Helvétie même? L'*Arar*, depuis nommé *Sauconna* [4], et Saône, le baignait à l'ouest; le Rhin [5], et, plus tard, le mont *Vogesus*, ou Vosges, le terminait au nord, comme le Jura à l'est; il n'atteignait le Rhône au midi que par une lisière; la rivière *Dubis* ou Doubs le traversait, et formait une presqu'île où s'élevait *Vesontio*, aujourd'hui Besançon: voilà tout ce qu'on voit de certain. On devine encore quelques positions, telles que *Didattium* ou Dôle [6], *Arborosa* ou Arbois [7], et *Ariorica* ou Pont-Arlier [8]; mais, au total, cette province importante était très peu connue.

» La *Gaule narbonnaise*, qui s'étendait sur le Rhône et la Méditerranée, est la seule partie où la géographie des Romains soit sans lacune. Par sa culture florissante, par les mœurs et le mérite de ses habitants, par l'éclat de ses richesses, la Narbonnaise était moins une province qu'une seconde Italie [9]. On y distinguait à la fois cinq subdivisions. La *Narbonensis prima*, qui répondait à peu près au Languedoc moderne, était principalement occupée par deux peuples, les *Volcæ Arecomici*

(1) *Strab*. IV, 229; VII, 451. Aim.

(2) Il paraît que les Ambrones étaient la souche des Liguriens. Cluvier croit que le nom d'Ambrones vient de la rivière d'Emme dans le canton de Berne. J. H.

(3) *Cæs*. I, 31. — (4) *Amm. Marc*. — (5) *Cæs*. IV, 10. — (6) *Ptol*. II, 9. — (7) *Ammian*. XVI, 2. — (8) *Itin*. — (9) *Plin*. III, 4.

vers le Rhône, et les *Volcæ Tectosages* vers la Garonne. On a prétendu que ces peuples étaient Belges et non pas Celtes (1); mais il n'y a rien de certain à cet égard. Chez les premiers brillait *Nemausus*, aujourd'hui Nîmes, ville qui, par la splendeur de ses édifices et les priviléges de ses citoyens, retraçait Rome au milieu des Gaules (2). *Narbo*, le chef-lieu de la tribu des *Elesyces* (3), surpassait cependant Nemausus par l'étendue de son commerce, qui se maintint encore dans les siècles de la décadence des Romains, et qui attirait dans son port les flottes marchandes de toute la Méditerranée (4). *Bæterræ*, Béziers, reçut de la septième légion, qui y était en garnison, le surnom de *Septimanorum* (5); d'où le nom de *Septimania* s'étendit d'abord sur le canton voisin (6), et, sous les Visigoths, sur toute la province. *Tolosa*, la capitale des Tectosages, s'était, long-temps avant les Romains, enrichie par le commerce; car l'*or de Toulouse*, si funeste à Cépion et à ses compagnons de pillage, fut trouvé en lingots, et n'avait pas pu être enlevé au temple de Delphes, dont les Gaulois ne se rendirent point maîtres (7).

» Les *Sardones*, qui occupaient le Roussillon, étaient un reste de l'ancienne nation des *Bebryces*, dont le nom se trouve aussi en Thrace, et sur les migrations desquels nous n'avons point de renseignements (1).

» La province nommée *Viennensis* commençait au lac Léman, et se terminait aux embouchures du Rhône; *Vienna*, dont elle prenait le nom, et qui, dans le troisième siècle, devint la capitale des Gaules (2); *Geneva*, fameuse par la muraille de César, et *Gratiano polis*, Grenoble, dont l'identité avec *Cularo* n'est point démontrée (3), appartenaient à la contrée des *Allobroges*, nation belliqueuse que le Rhône séparait de celle des *Segusii* ou *Segusiani*. On doit remarquer, entre la Durance et la Drôme, les *Vocontii*, possédant les territoires de *Dea*, Die, et de *Vasio*, Vaison. La partie orientale de ce pays est déjà nommée *Sapaudia* ou Savoie dans le quatrième siècle (4). Parmi d'autres petites nations, on remarque les *Cavari* avec *Arausio*, Orange, et *Avenio*, Avignon. La colonie *Arelate*, aujourd'hui Arles, devint extrêmement florissante dans les deuxième et troisième siècles (5); ainsi, partout l'insalubrité des marais disparaissait devant la puissance et l'industrie. Tous les anciens ont admiré le *champ des pierres* (6), aujourd'hui la plaine de la Crau; le poëte Eschyle avait dit que Jupiter fit pleuvoir ces pierres pour servir d'armes à Hercule contre les Liguriens; mais Posidonius pensait que Jupiter eût mieux aidé son fils chéri en laissant tomber cette pluie de pierres directement sur la tête de ses ennemis (7).

» L'antique *Massilia*, Marseille, a déjà souvent été nommée dans le cours de nos recherches. Étant une ville indépendante de la pro-

(1) « Usque ad Tectosagos, primævo nomine *Belcas*. » *Auson.* Mais on doit peut-être lire *Volcas*. Le surnom d'*Arecomici* a été donné aux *Volcæ*, parce qu'ils étaient voisins des bords de l'*Arar* ou de la Saône. Ils occupaient, dit Gossellin, les terres comprises entre la mer, les Cevennes et le Rhône, depuis Narbonne jusque vers la hauteur d'Avignon. Les autres Volcæ, surnommés *Tectosages*, *Tectosagæ* ou *Tectosagi*, devaient ce nom, suivant Gossellin, à l'habitude qu'ils avaient de porter une *casaque de laine* (*tecti sagis*, couverts de casaques).

Les *Tectosages* faisaient partie de ces légions gauloises qui se rendirent célèbres par leurs migrations. Selon César, ils pénétrèrent en Germanie et s'établirent dans le voisinage de la forêt Hercynienne; Justin rapporte qu'un corps de Tectosages pénétra en Illyrie et se fixa dans la Pannonie; enfin ceux qui faisaient partie de l'armée de Brennus quittèrent ce chef et s'établirent dans cette portion de la Phrygie qui, du temps de saint Jérôme, portait le nom de Galatie. J. H.

(2) *Plin.* l. c. *Mela*, II, 5. *Strab.* IV, 285. — (3) *Avien.* Ora mar. 585.

(4) *Strab.* IV, 275. *Auson.* de clar. urb. 12. *Sidon. Apoll.* carm. 23. Elle était jadis sur l'*Atax* ou l'Aude, dont le cours a été changé depuis. J. H.

(5) *Plin.* III, 4. — (6) *Sidon. Apoll. Eginhard*, etc., etc.

(7) *Posidon.* ap. *Strab.* IV, 287. On sait que c'est à tort que Strabon prétend que les Tectosages eurent part au pillage de Delphes, puisqu'il est certain que l'armée gauloise leva le siége de cette ville. Cependant le pillage des trésors de Toulouse fut regardé comme un sacrilége, parce que probablement ils passaient pour être venus de Delphes. La moindre évaluation que l'on puisse leur donner est 100,000 livres pesant d'or et 110,000 livres d'argent. Aulu-Gelle et Justin (Noct. Att. III, c. 9. — Just. XXXII, c. 3) rapportent que tous ceux qui prirent part au pillage de Toulouse périrent d'une manière misérable. De là le proverbe *aurum tolosanum*, pour désigner les choses qu'il était dangereux de posséder. Valère-Maxime (VI, c. 9, § 13) dit que le consul Cepion mourut dans les fers et que son corps fut déchiré par la main du bourreau et précipité dans le Tibre. J. H.

(1) *Avien.* Ora mar. 485. *Scym.* v. 200. — (2) *Amm. Marc.* passim. — (3) *Mannert*, II, part 2, pag. 100. — (4) *Amm. Marcell.* XV, 11. — (5) Ibid. *Auson.* « Gallula Roma, *Arelas.* »

(6) *Campi lapidei*. Plin. — (7) *Strab.* IV. 276, 278.

vince romaine, elle ne fut point ornée de superbes édifices; mais une ombre de liberté fit revivre dans ses murs le goût des lettres, l'amour de l'étude, en un mot ce noble esprit de la Grèce, qui n'a été connu que d'un petit nombre de Romains (1).

» Trois petites provinces terminent la Gaule, la *seconde Narbonnaise* avec *Forum Julii*, Fréjus, où un port artificiel contenait une flotte romaine; dans la province des *Alpes maritimæ*, qui s'étendait depuis la Méditerranée jusqu'au mont Cenis, on trouvait les *Vediantii*, possédant le port de *Nicæa*, et les *Caturiges*, ayant sur leurs terres *Ebrodunum*, Embrun, et *Brigantio*, Briançon. Dans celle des *Alpes graïæ*, qui embrassait les sources du Rhône, on ne rencontrait que de petites peuplades de montagnards. On doit remarquer, dans la *seconde Narbonnaise*, les *Salyes*, qui avec leurs nombreuses tribus, parmi lesquelles on remarquait les *Tricorii*, et leur cité de *Vapiucum*, Gap, les *Vulgientes*, avec *Apta Julia*, Apt, et les *Sueltri*, avec *Antipolis*, Antibes, occupaient les côtes de la Provence.

» Les connaissances des Romains sur la géographie physique de la Gaule avaient fait des progrès considérables. Les poëtes seuls conservaient l'habitude de représenter ce pays comme très froid. Les auteurs instruits savaient que, cultivé avec soin, le riche sol de la Gaule septentrionale produisait abondamment toute sorte de blés et de grains. Plusieurs espèces de seigle et de froment étaient particulières à ce pays (2); Rome en tira même des provisions (3). Les grands possesseurs de biens-fonds dans la Gaule employaient des instruments d'agriculture très perfectionnés (4). La marne servait d'engrais (5). La culture du lin était très répandue (6).

» Pline assure que la vigne, le figuier et l'olivier n'avaient point passé la barrière des Alpes lors de la grande émigration des peuples celtiques, vers l'an 400 avant J.-C (7). Mais de son temps déjà toute la Narbonnaise produisait des vins. Il y en avait de mauvais, il y en avait de bons (1); on les gâtait quelquefois en voulant les concentrer par l'effet de la fumée (2). Tous les plants de vigne de la Narbonnaise étaient originaires d'*Alba Helviorum*, qui est Alps dans le Vivarais (3), ce qui doit faire croire la vigne indigène en France. Pline parle même des vignes *Bituriques* ou du Berri (4); ainsi la permission d'avoir des vignobles, donnée aux Gaulois par l'empereur Probus (5), ne peut s'entendre que de la *Lugdunensis* et de la *Belgica*, où jusqu'alors l'hydromel et la bière, ou peut-être le cidre, avaient été les seules boissons. La laine des moutons était grossière. On consommait à Rome une grande quantité de jambons et de saucisses de la Gaule (6). Dans les forêts de ce pays, le chêne sacré s'élevait à côté des bouleaux et des ormeaux; le buis des Pyrénées avait de la réputation (7). Quelques rivières roulaient des paillettes d'or; les *Rhuteni*, dans le Rouergue, exploitaient des mines d'argent; le fer paraît pourtant avoir été le métal le plus connu. Les Gaulois avaient inventé un mélange de cuivre et d'étain qui avait l'apparence de l'argent; ils en fabriquaient les ornements de leurs harnais et de leurs voitures (8). Parmi d'autres manufactures, la Gaule possédait beaucoup de verreries (9).

» Mais cette civilisation, due à la cessation des guerres intestines, ne datait que de l'époque de la domination romaine. Un siècle auparavant, les Celtes étaient les plus grossiers de tous les barbares (10).

» Leurs *druides*, qui, avec les nobles, tenaient le peuple en esclavage (11), étaient les prêtres d'une religion aussi sanguinaire que celle d'Odin, mais dont la morale et la mythologie, obscurément connues par quelques faibles indices, ne paraissent pas avoir offert l'ensemble poétique de la doctrine des Scandinaves. Les étrangers étaient immolés sans distinction sur les autels des divinités celtiques (12); on sacrifiait aussi à ces divinités tous les criminels en les enfermant dans une grande image entourée de feu (13). C'était dans les entrailles fumantes des victimes humaines

(1) La fondation de cette ville est antérieure de six siècles à l'ère chrétienne. Elle n'occupait pas jadis le même emplacement qu'aujourd'hui. Son port s'ouvrait au sud, tandis qu'aujourd'hui son entrée est tournée vers l'ouest. J. H.

(2) *Plin.* XVIII, 7, 8. — (3) *Cic.* pro Fontejo. *Dio. Cass.* XXXIX. — (4) *Plin.* XVIII, 18, 30. — (5) Idem, XVII, 7, 8. — (6) Id. XIX, 1. — (7) Id. XII, 1.

(1) *Plin.* XIV, 6, 9. — (2) *Martial.* Xen. 122. *Plin.* l. c. — (3) *Plin.* XIV, 3, 4. — (4) Id. ib. 2. — (5) *Vopisc.* in Prob. 18. — (6) *Varro*, R. R. I. — (7) *Plin.* XVI, 18. — (8) Id. XXXIV, 17. — (9) Id. XXXVI, 26. — (10) Ἀγριώτατοι τῶν βαρβάρων. *Diodor, Sicil.* V, 30. — (11) *Cæs.* VI, 13. — (12) *Diod.* IV, 19. — (13) *Cæs.* l. c.

que le druide cherchait l'augure des succès de la guerre. Le seul trait intéressant qui nous soit parvenu de la religion druidique, c'est l'opinion qui, en admettant l'immortalité des âmes, leur assignait pour demeure, non pas le sombre royaume de Pluton, mais l'immensité des airs et les nuages errants (1).

» Les Celtes firent redouter leurs armes même aux Romains. Nus jusqu'à la ceinture, un immense glaive de cuivre à la main, ils se précipitaient au combat avec une fureur extrême, mais sans art, sans ordre; le moindre désastre changeait leur audace en lâcheté. Au commencement des batailles ils étaient plus que des hommes; à la fin ils étaient souvent moins que des femmes (2). Ils montraient, de l'aveu de leur vainqueur même, une singulière aptitude pour apprendre l'art de la guerre (3), et leurs forteresses n'étaient pas à dédaigner.

» Leur vêtement ordinaire était un manteau court, nommé *sagum,* une jaquette, ou *palla*, et des pantalons appelés *braccæ*. Les couleurs éclatantes et bigarrées flattaient leur vanité. Une chaîne d'or ou de métal doré leur pendait au cou; l'or brillait encore sur leur armure et sur les harnais de leurs chevaux. Dans la partie de la Gaule libre avant l'invasion de César, on portait les cheveux flottants sur les épaules; d'où les Romains prirent occasion d'appeler cette partie *Gallia comata,* Gaule chevelue, tandis que leur conquête ou la province Narbonnaise était appelée *Gallia braccata,* Gaule en pantalons; et le nord de l'Italie, occupé en partie par des peuples celtiques devenus presque Romains, était surnommé *Gallia togata*, Gaule en toges.

» Nous n'entrerons point dans la discussion encore peu avancée de ces deux questions : la langue latine remplaça-t-elle dans toute la Gaule la langue celtique? et à quelle époque? Il nous paraît que les Gaulois, admis de bonne heure aux droits de la cité romaine, et déjà dans le premier siècle livrés à l'étude de la langue latine (4), durent oublier leur ancien idiome; ce ne fut qu'à ce prix qu'ils purent acheter la gloire de passer pour très éloquents en latin (1). L'emploi des caractères grecs, qu'on a voulu attribuer aux anciens Celtes, ne suppose point l'usage habituel de la langue grecque, qu'un auteur judicieux leur refuse positivement (2); mais il est probable que les *runes celtiques*, si les druides en avaient, ressemblaient, comme toutes les runes, à l'ancien alphabet grec.

» Les Celtes, comme les autres peuples du Nord, aimaient la course à cheval, la chasse et la natation; ils mangeaient assis. Après le dîner, ils se livraient des combats simulés qui souvent prenaient un caractère sérieux. Les funérailles avaient de la pompe; on jetait sur le bûcher tout ce qui avait été cher au défunt; quelquefois les amis et les époux s'y précipitaient pour suivre dans l'autre monde ceux dont ils pleuraient la perte (3). Il est impossible de distinguer dans les relations des anciens ce qui appartient à la Gaule encore indépendante d'avec ce qui doit s'appliquer à la Gaule devenue romaine. Il est encore difficile de concilier entre eux les divers portraits qu'on a tracés du caractère des Gaulois. Les historiens grecs et romains reprochent aux anciens Gaulois leur férocité, leur mauvaise foi, leur avidité de pillage, leur ivrognerie et beaucoup d'autres vices crapuleux (4). Mais ce portrait appartient au siècle où les crânes des ennemis tués leur servaient de vases pour boire. Plus tard, il paraît qu'on les accusait principalement d'une inconstance qui paralysait même leur bravoure, et d'une jactance qui s'exhalait par un torrent de vaines paroles (5). Un auteur prétend même renfermer leur caractère en trois mots qui signifient littéralement *frivole*, *faible* et *arrogant* (6); mais le sage Julien, qui avait gouverné les Gaulois, rend justice à leur conduite loyale, modérée et pleine d'une noble fierté.

» Les géographes romains connurent encore l'Espagne bien mieux que ne l'avaient connue les Grecs; suite nécessaire des progrès de la

(1) « Vobis auctoribus umbræ non tacitas Erebi sedes Ditisque profundi pallida regna petunt. » *Luc.* — (2) « Gallorum prima prælia plus quàm virorum, postrema minus quàm feminarum. » *Tit. Liv.* — (3) *Cæs.* VI, 23. — (4) *Gallia* causidicos docuit *facunda* Britannos. *Juven.*

(1) *S. Hieron.* promæ. epist. II ad Galatas. Ep. ad. Paull. contr. Vigilant, etc. *Symmach.* VIII, epist. 68, IX, ep. 83. — (2) *Dio. Cass.* XI, 9. Comp. *Cæs.* I, 29; VI, 13, 14, copié par *Strab.* IV, 273. — (3) *Diod.* V, 29, 30. *Mela*, III. *Cæs. Strab. Athén.* etc. — (4) *Diodor.* V, 28. *Polyb.* II, 19. *Cæs. Liv.* passim. — (5) « Vaniloquum Celtæ genus et mutabile mentis. » *Sil. Ital.* VIII, *Cæs. Flor.* etc. — (6) « Τὸ κοῦφον, καὶ το δειλὸν, καὶ τὸ θρασύ. » *Dio. Cass.* LXXVII, 3.

civilisation dans ce pays. L'ancienne splendeur de *Tarraco* et de *Carthago Nova* s'était accrue; ces deux villes servaient de résidence ordinaire au préteur qui gouvernait l'Espagne citérieure, ou la *province Tarraconaise*, dans laquelle Pline comptait 179 villes du premier rang (1). Sur la même côte, *Sætabis*, aujourd'hui Xativa, brillait par ses manufactures de toiles fines (2), tandis que les *Laletani*, aux environs de *Barcino*, ou Barcelone, recueillaient des vins estimés à Rome (3). Sur les beaux rivages de l'*Iberus*, ou de l'Èbre, *Cæsar-Augusta*, aujourd'hui Saragosse, fondée par Auguste, éclipsait toutes les autres villes de l'intérieur (4). L'ancienne Celtibérie, sans grandes villes, mais riche de ses vergers, de ses forêts de chênes et de ses mines de fer, offrait des asiles riants à l'ami de la nature (5). La ville celtibérienne de *Bilbilis* était renommée par l'excellent acier qu'on y fabriquait (6). Les fameuses mines d'argent de l'Espagne se trouvaient à peu de distance de Carthago-Nova; 40,000 ouvriers y étaient employés, et le bénéfice était de 25,000 drachmes par jour (7). *Toletum*, chef-lieu des *Carpetani*, devint célèbre par ses ouvrages en acier (8). Pline vante la magnificence d'*Asturica*, principale ville des *Astures*. On distinguait, dans le pays des *Gallæci*, *Bracara Augusta*, aujourd'hui Braga. Les peuples du nord de l'Espagne avaient opposé aux Romains une résistance opiniâtre. Numance n'était pas la seule ville qui avait préféré la destruction à l'esclavage. Chez les Cantabres, on avait vu une mère tuer son enfant plutôt que de le laisser tomber entre les mains de l'ennemi; et un enfant, par ordre de son père, saisir une épée et donner à ses parents enchaînés, avec la mort, la liberté. Même en expirant sur la croix, les prisonniers espagnols entonnaient des chants guerriers et bravaient leurs bourreaux (1). Les associations de vie et de mort embrassaient souvent des milliers d'hommes; jamais on ne vit un de ces frères d'armes survivre aux autres (2). Mais les colonies romaines répandues dans les provinces accoutumèrent ces sauvages au joug que portait le reste de l'Europe. La *Lusitanie* voyait aussi ses habitants, jadis adonnés au brigandage, se livrer à l'agriculture; *Olysipo*, la souche de Lisbonne; *Conimbrica*, ou Coimbra; *Salmantica*, de nos jours Salamanque; *Emerita*, aujourd'hui Merida, renommée par ses olives douces (3), et *Pax Julia*, ou Beja, étaient les principales villes de cette province, où, comme en Gallécie, on trouvait de l'étain (4) et d'autres métaux. La fertilité de la Bétique, ses mines d'or, ses coteaux chargés d'oliviers, ses troupeaux couverts d'une toison naturellement dorée, étaient déjà connus de Strabon. On peut en dire autant des magnifiques villes de cette province, telles que *Corduba*, patrie des Sénèque et de Lucain; *Hispalis*, à qui le commerce donna bientôt le premier rang, et la voluptueuse *Gades*, qui fournissait à la mollesse des Romains les danseuses les plus lubriques (5).

» Comme notre but est de tracer une histoire des connaissances géographiques, et non pas un système complet de géographie ancienne, nous ne devons pas nous arrêter sur les changements de détails; et la licence qu'à cet égard nous avons prise pour la Gaule, excusée par l'intérêt particulier que cette contrée inspire, ne doit point tirer à conséquence pour les autres pays connus des Romains. D'ailleurs, l'Italie et la Grèce, les seuls pays qui nous resteraient à parcourir, offrent cela de particulier, que la topographie ancienne n'y peut ni ne doit être séparée de la géographie moderne. »

(1) *Plin.* III, 6. — (2) Id. XIX, 3. Comp. *Liv.* XXII, 46. *Polyb. Nicol. Damasc.* — (3) *Plin.* XIV, 6. — (4) *Mela*, II, 6. *Isid.* Etymolog. XV, 1. — (5) *Mart.* Epigr. I, 50; IV, 55; XII, 18, 31. — (6) *Plin.* XXXIV, 14. *Mart.* l. c. — (7) *Plin.* XXXIII. — (8) *Grat. Falisc.*

(1) *Appian.* Iber. 33, 72, etc. *Strab.* III passim. *Tit. Liv.* 22. XXXIV, 17. *Sil. Ital.* — (2) *Plut.* in Sertor. *Val. Max.* VII, 6. — (3) *Plin.* XV, 3. — (4) Id XXXIV, 16. — (5) *Juven. Mart.* etc., etc.

LIVRE QUATORZIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Commencements de la Géographie mathématique. — Marin de Tyr. — Ptolémée; analyse de sa Géographie. — Recherches sur la position de Thinæ et de la Sérique.

« Nous venons de suivre les Romains dans leurs découvertes géographiques en Afrique, en Asie et en Europe; l'ouvrage de Pline a servi de base à ce tableau; mais nous y avons joint quelques notions dues aux expéditions de Trajan dans l'Orient, et de Sévère dans le Nord, ainsi qu'aux voyages commerciaux du onzième siècle; de sorte que nos quatre Livres précédents offrent l'ensemble de la géographie historique antérieurement à la décadence de l'empire romain. Avant de retracer la grande révolution occasionnée par les migrations des peuples, il faut jeter un coup d'œil sur les derniers travaux des géographes grecs et romains.

» Les Strabon et les Pline, dédaignant les essais imparfaits d'Hipparque, n'avaient pas seulement essayé de donner à leur géographie une base mathématique en fixant les positions terrestres par l'observation des corps célestes; les mesures itinéraires et quelques observations de latitude étaient leurs seuls guides. On ne trouve aucune trace de géographie mathématique dans les monuments que les Romains nous ont laissés. Je veux parler des *Itinéraires*, ou relevés des chemins et routes de toutes les provinces de l'empire romain. Il y en avait de deux sortes, que Végèce distingue par les noms d'*annotata* et de *picta* (1), c'est-à-dire d'écrits et de dessinés. Les premiers ne contenaient que les noms des lieux et des stations, avec la distance de l'un à l'autre, sans entrer dans aucun détail, à peu près comme nos livres de poste. Les auteurs des seconds ne se contentaient pas d'y insérer les grands chemins et autres principales routes; ils y ajoutaient le nom et l'étendue des diverses provinces, le nombre de leurs habitants, les montagnes, le cours des rivières et les mers voisines.

» Parmi les premiers, nous possédons l'ouvrage connu sous le nom d'*Itinéraire de l'empereur Antonin* (2); mais il est difficile de croire que cet ouvrage, tel que nous l'avons, soit du temps du prince dont il porte le nom; car on y trouve plusieurs endroits qui ne furent connus que sous ses successeurs. D'ailleurs les différents manuscrits nomment comme auteur ou protecteur de l'entreprise, les uns Jules César, les autres Caracalla, d'autres enfin Théodose (1); l'examen de cet *Itinéraire* fait voir qu'il est tiré d'anciens et de nouveaux tableaux de route, et qu'on en a successivement publié de nouvelles éditions. Quelques savants ont pensé que l'*Itinéraire*, tel que nous l'avons, a été compilé par *Æthicus*, parce que la cosmographie de l'empire romain de cet auteur est souvent placée à la tête de cet itinéraire dans les manuscrits; ils citent encore le témoignage de deux savants de Franconie, du dixième et du onzième siècle, qui attribuent cet ouvrage à Æthicus (2). Mais les opinions des critiques sur l'ouvrage d'Æthicus varient singulièrement; les uns le regardent comme un simple copiste de *Julius Orator*, et comme peu digne d'attention (3); les autres cherchent à prouver que son travail a été dans l'origine plus détaillé, et que nous n'en possédons qu'un mauvais abrégé (4). On ne sait pas non plus de quelle époque est l'*Itinerarium Hierosolymitanum*, fragment qui indique dans le plus grand détail la route de Bordeaux à Jérusalem. Mannert pense que c'est une feuille routière donnée à quelque fonctionnaire qui voyageait avec une mission impériale (5).

» A la seconde espèce d'itinéraire appartient ce qu'on appelle la *Table de Peutinger*, que Scheyb fit graver en 1753, d'après un exemplaire manuscrit de la bibliothèque impériale de Vienne, qui avait appartenu à Conrad Peutinger, praticien d'Augsbourg, et à laquelle il ajouta un savant commentaire (6). Scheyb attri-

(1) *Veget.* de re milit. I. — (2) Vetera Romanorum itineraria sive Antonini Augusti itinerarium curante P. Wesseling. Août 1735. In-4°.

(1) *Schœpflin*. Alsatia illustrata, t. I, p. 613. — (2) *Sprengel*, Hist. des Découv. géog. 517. — (3) *Hadr. Valesius*, Not. Gall. præf. 4. *Scheidt*, præf. in *Eccard*. Orig. Germ. p. 45, 46. — (4) *Bayer*, Act. Borun. I, p. 887, 894. Comp. *Targioni*, Relat. di alcuni viaggi. — (5) *Mannert*, Geog. I, 203. — (6) *Peutingeriana tabula itineraria*, edidit F. C. de *Scheyb*, Vindob. 175

bue cette table à l'empereur Théodose Ier, et croit qu'elle fut composée dans l'intervalle de 368 à 396. Les preuves dont il étaye cette opinion n'ont pas convaincu Mannert, qui, dans un mémoire très savant, a presque démontré que l'origine de cette carte remonte au temps de l'empereur Sévère, ou à l'an 230 de J.-C.; mais que la copie actuellement existante est due au loisir d'un moine du treizième siècle (1). Il est probable que cette carte a eu plusieurs éditions; et, dans cette supposition, il serait presque impossible d'en déterminer l'époque. Il paraît seulement qu'on n'a pas dû en publier postérieurement à la chute de l'empire romain d'occident. Le commencement de cette carte est perdu. Il y manque le Portugal, l'Espagne et la partie occidentale de l'Afrique. On n'y trouve que la côte sud-est d'Angleterre. En revanche, on y voit l'extrémité la plus reculée de l'Asie vers l'est, aussi loin que les connaissances des Romains s'étendaient de ce côté-là; le pays des Sères, l'embouchure du Gange, l'île de Ceylan, allongée de l'est à l'ouest, suivant l'opinion d'alors; des routes sont tracées dans le cœur de l'Inde. Mais les pays marqués sur cette carte n'y sont point placés suivant leur position géographique, leurs limites respectives et leur grandeur réelle. On les a rangés arbitrairement les uns à la suite des autres, de l'ouest à l'est, sans avoir égard à leur figure, ni à leur longitude et latitude déterminées par d'autres géographes. On se fera une idée plus claire de cette carte par la forme de la table, qui, suivant Scheyb, a vingt-un pieds un quart de long (mesure de Vienne), et seulement un pied de large. Outre la détermination des routes, qui était le but principal de l'auteur de la carte, il a indiqué les grandes montagnes, le cours des principaux fleuves, les lacs, les contours des côtes maritimes, les noms des grandes provinces, et ceux des nations les plus considérables (2).

» Pendant que les maîtres du monde bornaient tous leurs efforts en géographie à faire composer ces itinéraires qui servaient à diriger la marche des armées, et dont la possession était pour un particulier un crime de lèse-majesté (1), deux astronomes grecs pensèrent aux moyens de donner à la géographie des bases scientifiques; le premier fut *Marin*, natif de Tyr, qui vivait vers l'an 100; l'autre est l'immortel *Ptolémée*, qui, d'après l'opinion la plus probable (2), fleurit sous les deux Antonins, depuis l'an 140 jusqu'en 170. L'ouvrage de Marin n'est connu que par les extraits que Ptolémée en donne. La géographie de ce dernier, telle qu'elle nous est parvenue, n'est qu'un tableau élémentaire, mathématique, où la figure et la grandeur de la terre et la position des lieux sont déterminées; la division des pays n'est qu'indiquée, et l'auteur ajoute rarement une note historique. On a pensé, avec quelque fondement, que Ptolémée avait composé un texte historique plus détaillé qui se sera perdu; mais c'est à tort que plusieurs savants ont prétendu faire regarder l'ouvrage existant comme une compilation faite dans des temps postérieurs avec des pièces de rapport, et n'ayant aucune ressemblance avec l'original (3); l'ordre qui y règne rend une semblable supposition inadmissible (4). Cependant le texte de Ptolémée n'est pas exempt non plus de quel-

(1) Annal. des Voyages, etc., III, 485 sqq.

(2) Voyez, dans notre Atlas, la carte de l'empire romain, au bas de laquelle nous donnons une réduction de la *Table* dite *de Peutinger*, tracée d'après un dessin de la main même du savant Polonais. J. Lelewel, géographe-historien, connu par d'importants travaux, et entre autres par ses *Recherches sur la géographie des anciens* (Wilna 1818), accompagnées d'un atlas dressé et gravé par l'auteur. Nous sommes heureux de pouvoir donner ici un témoignage de reconnaissance à M. Lelewel, et à M. L. Chodzko qui nous a traduit plusieurs passages de l'ouvrage de son compatriote. J. H.

(1) *Tac.* Ann. hist. passim. — (2) Comp. *Fabric.* Biblioth. græc. IV, 14. — (3) *Crusi.* Prolus. de Geographicorum, quæ sub Ptolemæi nomine circumferuntur, fide et auctoritate, in ejusd. Opusc. p. 251. *Schlœtzer*, Histoire du Nord, p. 148 et 176; dans l'Histoire univers. en all. t. XXXI.

(4) M. Lelewel (Recherches, etc., III, 139) regarde comme des compilations la Géographie de Ptolémée et celle de Marin. Gossellin a observé que les côtes occidentales de l'Afrique sont sur les cartes de Ptolémée répétées jusqu'à trois fois. De pareilles répétitions sont trop fréquentes, selon le savant Polonais, qui en donne quelques exemples dans la Libye, dans l'Asie et dans presque toutes les contrées un peu éloignées des limites de l'empire. Ces répétitions sont beaucoup plus fréquentes dans la Géographie de Marin: on voit que sa compilation a été faite sans critique et sans discernement, et qu'elle est remplie de fautes et d'erreurs, fondées sur la diversité des milles et des stades, et sur la confusion des déterminations, faites à différentes époques, des longitudes et des latitudes. En général, dit M. Lelewel, la compilation de Marin de Tyr est un nœud gordien qu'il est quelquefois impossible de délier. J. H.

ques additions étrangères. C'est, entre autres, ce que Gossellin a fait remarquer, en comparant ensemble les manuscrits grecs et latins, à l'article de la Méditerranée, pour laquelle, dans les anciens temps, Ptolémée était le guide universel des marins. Ceux-ci avaient l'habitude de corriger dans leurs exemplaires les erreurs qu'ils y apercevaient; or, chacun faisant des observations et des corrections différentes, il en est résulté cette quantité de variantes qu'on voit aujourd'hui dans les manuscrits. Elles sont très nombreuses dans les manuscrits grecs pour les côtes orientales de la mer Méditerranée, et pour les côtes occidentales dans les manuscrits latins. En outre, ces derniers contiennent la position d'une infinité de lieux que Ptolémée ne pouvait connaître, et qui manquent dans les manuscrits grecs. En comparant les nombreux changements qu'a éprouvés cet ouvrage, on peut supposer que différentes parties, par exemple une portion de l'Italie, la Morée, les côtes de l'Asie-Mineure et de la mer Noire, sont entièrement refondues (1).

» Le texte de Ptolémée a encore éprouvé d'autres changements par la négligence des éditeurs. Après diverses éditions latines, qui ont pour base la traduction latine d'*Angelus*, et parmi lesquelles celle de *Nicolaüs Donis* (2) se distingua après qu'un manuscrit grec, envoyé par Pic de la Mirandole, eut fourni quelques noms grecs pour l'édition que donna le docteur Aesler (3), on vit enfin le célèbre Erasme publier le texte grec complet, d'après un manuscrit appartenant au médecin Fettichius; mais cette édition (4), source de toutes les autres, offre une extrême confusion dans les chiffres, le correcteur ou l'imprimeur ayant souvent remplacé le signe grec (5) qui dénote un *demi*, par celui (6) qui marque un *sixième*, et ayant d'autres fois substitué à deux lettres qui valent *deux tiers* (7), une qui n'a que la valeur d'*un tiers* (8). Ces erreurs, trop fidèlement répétées ou augmentées de nouvelles fautes, même dans les plus pompeuses impressions, doivent faire considérer Ptolémée comme un auteur qui n'est pas encore bien connu et qu'on ne saurait entièrement apprécier, tant que les meilleurs manuscrits de son ouvrage, ensevelis dans les dépôts littéraires, n'auront pas été compulsés (1).

(1) *Gossellin*, Géog. des Grecs, analys. — (2) Ulm, 1482. Rom. même année. — (3) Strasbourg, 1513 et 1520. — (4) Bâle, chez *Froben*, 1538. — (5) Le F — (6) Le ς. — (7) γο — (8) Le γ seul.

» Il y a toutefois dans la géographie de Ptolémée des erreurs fondamentales, des erreurs énormes, et qui bien certainement lui appartiennent. Il éloigne en général trop à l'est, au sud et au nord, les terres qui lui étaient connues. D'abord, en nous tenant à la direction vers l'orient, nous voyons la Méditerranée prendre, selon lui, une longueur de 20 degrés de plus qu'elle ne doit avoir, et cela dans un temps où elle était le mieux connue des Grecs et des Romains, qui la parcouraient sans relâche. Les bouches du Gange y sont reculées vers l'orient de plus de 46 degrés au-delà de leurs véritables positions; lesquels, réduits en mesures modernes, font une erreur de près de *douze cents lieues*, ou de la huitième partie de la circonférence du globe (2).

» Ces erreurs, dans un ouvrage qui d'ailleurs renferme les connaissances les plus étendues qu'aucun Grec ait eues sur la géographie, ne peuvent avoir leur origine que dans les *mesures* employées par Ptolémée. Mais ici se présentent deux opinions également appuyées de beaucoup d'érudition, et entre lesquelles nous n'osons pas choisir.

» *Gossellin*, qui regarde toutes les cartes des Grecs comme des copies qu'on aurait faites d'une carte à projection plate, sans l'entendre, sans connaître les règles d'après lesquelles la carte était projetée, applique cette hypothèse à Ptolémée, comme il l'a appliquée à Strabon et à Eratosthène. Il cherche à démontrer (3) que c'est pour avoir méconnu l'étendue qu'il devait donner au degré de longitude, que Ptolémée a commis toutes ces erreurs. « Séduit » par l'autorité de Posidonius, ce géographe a » rejeté l'ancienne évaluation conservée par » Eratosthène, et qui convenait uniquement à » la carte qu'il consultait; il en a enlevé la » graduation qui embrassait 700 stades par » degré, pour y substituer celle qui lui don- » nait seulement 500 stades. Il a donc cor- » rompu par là toutes ses longitudes de *deux* » *septièmes;* puisque les degrés, occupant un » moindre espace sur le terrain, ont dû se » multiplier en proportion sur sa carte, les lon-

(1) *Mannert*, I, 184, 192. — (2) *Gossellin*, Géog. des Grecs, analys. Tab. VII. — (3) Géogr. des Grecs, analys. 118-121.

» gitudes apparentes ont dû toutes pécher en » excès, et devenir de plus en plus excessives, » à mesure qu'elles s'avançaient vers l'orient. »

» Pour faire disparaître cette seconde méprise de la carte de Ptolémée, et y établir la graduation qui lui était propre avant qu'il l'eût altérée, il ne faut donc, selon Gossellin, que diviser les mesures obtenues par la méthode précédente, comme nous avons divisé celles d'Eratosthène et de Strabon, c'est-à-dire par 700 stades, qui est la valeur hypothétique du degré de longitude d'après laquelle ces mêmes mesures avaient été conclues; et l'on obtiendra pour résultat une graduation qui approchera beaucoup de celle que nous connaissons à présent.

» Un exemple éclaircira mieux cette hypothèse.

» Ptolémée met 146 degrés d'intervalle entre le cap Sacré de l'Ibérie et l'embouchure orientale du Gange : il s'est par conséquent trompé, d'après nos observateurs modernes, de 46 degrés 36 minutes 15 secondes ; mais ces 146 degrés, convertis en stades à raison de 500 pour chacun, donnent 73,000 stades ; et ce nombre de stades, réduit en degrés à raison de 700 stades chacun, répondent à 104 degrés 17 minutes 8 secondes; et l'erreur de la carte que Ptolémée copiait, ne sera plus que de 4 degrés 53 minutes 23 secondes.

» *Mannert*, qui regarde la géographie d'Ératosthène comme fondée sur des observations véritables, mais imparfaites, et qui ne voudrait admettre, chez ce géographe comme chez Strabon, d'autre stade que l'Olympique à 600 degrés, prétend que Ptolémée, ne comptant au degré que 500 stades, a supposé d'après Posidonius la circonférence réelle du globe moindre que ne l'avaient crue ses prédécesseurs (¹) ; de là résulterait une différence d'un sixième. Ensuite, en admettant que Ptolémée a fait usage de quelques observations astronomiques très grossières pour déterminer la longitude des lieux ou leur position d'occident en orient (²), il regarde comme certain que ce géographe a déterminé presque toutes ses positions d'après des mesures itinéraires prises géométriquement, et qui par conséquent étaient pour l'ordinaire trop grandes. Ptolémée, dit Mannert, nous indique lui-même la méthode qu'il suivait. *Marin de Tyr* avait compté 100 degrés pour l'espace compris entre le cap Cory et Thinæ ; Ptolémée crut qu'ils devaient être réduits à 54 degrés 4 minutes. La raison fut que Marin avait compté en ligne droite les distances que les itinéraires marquaient, quoique les navigateurs eussent fait connaître les dérivations de leurs routes et les différentes aires de vents qu'ils suivaient pour arriver depuis le cap Cory jusqu'à *Catigara*, le dernier des ports connus au pays des Sines. C'est d'après les mêmes itinéraires que Ptolémée resserra la carte tracée par Marin. Lorsque la navigation était indiquée comme suivant à peu près un même parallèle, Ptolémée retranchait de la distance totale un tiers pour les sinuosités qu'il supposait dans la route ; et lorsqu'il était dit que la navigation s'inclinait d'un quart sur l'équateur, il ôtait encore le sixième de la somme qui lui restait pour réduire la distance à un parallèle et avoir l'intervalle des méridiens (¹).

(¹) *Mannert*, I, 137. (²) *Ptol.* I, 4.

» Cette méthode était nécessairement sujette à des erreurs très fréquentes, très variables, et qu'on ne saurait point apprécier d'après une règle uniforme.

» Quand on réfléchit sur ces deux opinions ; quand on se rappelle que Gossellin, grâce à l'emploi de son hypothèse, a presque rétabli la carte de toutes les côtes maritimes connues des anciens, tandis que Mannert, en expliquant Ptolémée à sa manière, a grandement amélioré la géographie ancienne de l'intérieur des terres, on est tenté de chercher à concilier ces deux savants. On peut croire que Ptolémée a réellement eu sous les yeux une carte hydrographique, qu'il en a pris le dessin des côtes en le dénaturant, comme Gossellin l'indique, mais qu'il a rempli l'intérieur de la manière présumée par Mannert.

» Les latitudes de Ptolémée, ou les distances dans la direction nord et sud, n'offrent pas moins de matière à contestation. Très rapprochées de l'exactitude moderne dans les pays voisins de la Méditerranée, elles deviennent trop grandes à mesure qu'elles s'en éloignent ; de sorte que, par exemple, l'extrémité de la Grande-Bretagne se trouve à 62 degrés au lieu de l'être à 59. *Mannert* regarde ces erreurs comme les résultats de l'évaluation approximative des mesures itinéraires et nautiques (²).

(¹) *Ptolém.* I, c. 12-14. — (²) *Mannert*, Géogr. I 144-150.

Gossellin pense (¹) « que lorsque Ptolémée » vint à tracer ses parallèles sur la carte qu'il » voulait copier, il s'aperçut qu'il ne pouvait » plus faire usage des intervalles de 500 stades » pour un degré, parce que toutes ses latitu- » des seraient devenues beaucoup trop hautes; » et, comme elles étaient toutes fixées par des » observations ou des approximations astrono- » miques qu'il ne pouvait pas refuser d'ad- » mettre, il a changé de méthode et a tracé ses » degrés à 700 stades de distance. Il a senti » vraisemblablement que, s'il continuait de » leur donner la même proportion que pour » ses longitudes, Alexandrie, qui ne devait » pas s'éloigner du 31e degré de latitude, se » serait trouvée à plus de 43 degrés; et que » Marseille, qu'il fixait, comme Ératosthène, » à 43 degrés et quelques minutes, aurait été » portée au-dessus du 60e degré. » Ce procédé, ainsi que Gossellin en convient lui-même, supposait chez Ptolémée une telle ignorance ou un tel dédain des premières règles de la géographie, que nous avouons, avec tout le respect dû à Gossellin, notre incrédulité à l'égard de cette partie de son hypothèse. »

Aux opinions de Mannert et de Gossellin, nous ajouterons celle de M. Lelewel (²), géographe non moins recommandable. Après avoir apprécié les faits qui démontraient les progrès de la géographie, le savant Polonais tourne son attention sur les causes qui en amenèrent la décadence. Les quatre principales sont: la mesure de la terre, inventée et proposée par l'astronome Posidonius; le mélange et la confusion de stades et de milles différents; l'habitude de compiler sans distinction et sans critique; enfin les observations astronomiques inexactes relativement à la position des lieux. Posidonius, qui avait faussement déterminé à Rhodes la place qu'occupe l'étoile de Canope, en tira des conséquences erronées sur la latitude de l'île (³). Il appliqua à sa graduation la longueur de la terre habitable, évaluée par Ératosthène et par presque tous les géographes à 72,000 stades. Cette longueur occupait justement la moitié du parallèle de Rhodes, et produisit 180 degrés pour la longitude de la terre habitable. Cet énorme changement devait paraître bien extraordinaire aux géographes; cependant Strabon n'en témoigne pas d'étonnement. La célébrité dont jouissait Posidonius donnait un tel poids à ses calculs, qu'ils commencèrent à s'accréditer par des observations grossières d'éclipses de lune et de soleil. Les astronomes et les géographes qui cherchaient à établir la géographie sur des bases mathématiques et scientifiques, se laissèrent séduire par les conjectures de Posidonius, qui donnait à la terre 180,000 stades de circuit. Son opinion fut adoptée par les géographes; mais tandis que les uns donnaient comme lui 500 stades au degré, les autres, supposant que le degré de 700 stades était différent, changèrent leurs calculs dans la proportion de 7 à 5. De là l'origine d'un stade qui n'existait réellement pas, c'est-à-dire de $\frac{2}{7}$ plus grand que le stade olympique. D'autres, enfin, voyant que les 500 stades au degré sont plus grands que ceux qu'employaient ordinairement les géographes, crurent que c'étaient les grands stades égyptiens philetéréens, évalués à 7 $\frac{1}{7}$ pour un mille militaire.

« Quelque explication qu'on adopte, les erreurs de Ptolémée n'en sont pas moins énormes. En dépouillant sa géographie de ces erreurs mathématiques, elle nous présentera l'ensemble des connaissances géographiques du deuxième siècle.

» Dans l'est de l'Europe, Ptolémée nous étonne par une description assez exacte du cours du grand fleuve du Volga, qu'il appelle *Rha;* il connaît même la Kama, venant des monts Ouraliens, et qu'il nomme *Rha oriental.* En effet, cette rivière dispute au Volga le rang de fleuve principal. La connaissance de ce grand fleuve, nommé aussi *Rhos* (¹), ne se perdit plus; il est probable que, dès le quatrième siècle, des caravanes de commerce y allaient chercher la rhubarbe et d'autres productions de l'Asie centrale (²). Le cours du *Tanaïs*, que Strabon dirigeait du nord au sud, offre chez Ptolémée une courbure semblable à celle qu'il présente sur les cartes modernes.

(¹) *Gossellin*, Géogr. analys. — (²) *Lelewel*, Recherches, etc., II, 56 et suiv.; III, 92, 110, 124 et suiv.

(³) Posidonius plaçait Rhodes sous le 38e degré 38 minutes de latitude septentrionale, à 7° 30 d'Alexandrie; et comme, suivant M. Lelewel, les voyageurs comptaient 3,750 stades d'Alexandrie à Rhodes, il devenait évident que le degré devait être évalué à 500 stades. J. H.

(¹) *Agathem.* II, 10. — (²) *Ammian.* XXII, 8. « Tanai *Rha* vicinus est amnis, in cujus superciliis quædam vegetabilis *ejusdem nominis* gignitur radix, proficuus ad usus multiplices medelarum. »

De même que notre géographe, Pline [1] trouve vers la source de ce fleuve les fabuleux monts Riphéens, qu'on cherchait toujours à colloquer dans les régions peu connues; de même Ptolémée, semble placer, presque au hasard, vers le milieu de la Russie, les *Hyperboréens*, les *Basilici*, et quelques autres peuples dont les noms lui paraissaient trop célèbres pour les effacer entièrement. Il bannit cependant de sa carte d'Europe le nom de la *Scythie*; il étend la *Sarmatie* européenne depuis le Tanaïs jusqu'à la Vistule et aux monts Carpathes; mais il ne faut pas en conclure qu'il regardait comme Sarmates tous les peuples qui occupaient ce vaste espace. Au contraire, Ptolémée donne exprès aux *Alauni*, qu'il place entre le Borysthène et le Tanaïs, le surnom de Scythes; ces peuples, qui conservèrent le même emplacement depuis le premier jusqu'au quatrième siècle [2], n'étaient sans doute pas les seuls restes de l'ancienne race scythique. Les *Chuni*, placés par Ptolémée vers le milieu du cours du Borysthène, sont probablement cette tribu des Huns qui combattit, à la solde des Goths, contre les Huns d'Asie [3]. La plupart des nations sarmatiques, dans le sens le plus strict, étaient confondues sous le nom d'*Hamaxobii*, ou peuples vivant sur des chariots [4]. Les *Iazyges*, les plus fameux d'entre ces nomades, se montrent d'abord au nord-est des Palus-Méotides [5]; ils envahissent les régions entre le Borysthène et le Danube [6], se répandent le long des monts Carpathes, descendent dans les plaines de la Hongrie orientale, sous le nom d'*Iazyges Metanastæ* [7], et pénètrent au nord jusque dans la Podlaquie, où ils existaient encore au douzième siècle sous le nom de Jaczwinges [8]. La grande migration des Sarmates paraît s'être portée vers la Lithuanie et la Prusse, où Ptolémée nous fait connaître les *Galindæ*, connus dans le quatorzième siècle sous le même nom [9]; leurs voisins les *Sudeni*, les Sudawi des modernes; les *Borusci*, les Prussiens du dixième siècle, mais anciennement plus enfoncés dans la Lithuanie [1]; les *Carcotæ*, les *Carbones* et *Careotæ*; les Courlandais, nommés Karis, Chori et Kors, chez les auteurs du moyen âge [2]; les *Hosii*, qui, très probablement, sont les habitants d'Oesel; et au nord des *Agathyrsi*, les *Sali*, dont on retrouve le nom dans celui de la rivière de Salis en Livonie.

» Ptolémée distingue de ces peuples, en partie sarmatiques et en partie scythiques, les *Venedæ*, ou Vendes, auxquels il assigne les côtes depuis le *Rubon*, ou le Memel, jusqu'à la Vistule, et qui probablement s'étendaient jusqu'à l'Oder. Les autres nations slavonnes que nous avons retrouvées d'après Strabon et Tacite [3], sont obscurément indiquées par Ptolémée; pourtant il nous en fait connaître de nouvelles, entre autres les *Saboci*, ou peuples sur le Bug [4], les *Biessi*, dont le nom est resté aux monts Biesciad, près de Lemberg, et les *Carpi*, ou habitants des monts Carpathes. Ptolémée, qui semble avoir eu sous les yeux un itinéraire des bords du Danube vers l'embouchure de la Vistule, conduit ce dernier fleuve en ligne droite du sud au nord. Il est probable que les voyageurs ou les marchands d'ambre jaune suivaient d'abord la Wartha et ensuite la basse Vistule, en prenant ces deux rivières pour une seule, comme il est arrivé à nos voyageurs dans l'Amérique. Ptolémée décrit en revanche la *Dacie*, alors province romaine, avec plus de détails que ses prédécesseurs. Les noms de villes et de tribus de cet ancien pays des Gètes sont tout autant de témoignages de l'origine slavonne de ce peuple [5].

» Les navigateurs grecs et romains paraissent avoir visité les côtes de la Baltique jusqu'aux environs de la Vistule, puisqu'un abréviateur de Ptolémée déclare ne pouvoir indiquer les distances en *stades* que jusqu'à cette rivière [6]. Mais les voyages des marchands d'ambre jaune et de pelleteries allaient par terre jusqu'en Livonie, où se termine la chaîne des peuplades nommées par Ptolémée. La côte connue de ce géographe s'étend jusqu'au fleuve

(1) *Plin.* IV, 24. — (2) *Dion. Perieg.* v. 305. 308. *Amm. Marc.* XXXI, 2. *Jules Capit.* in Anton. Pio. 8, in Aurel. 22. — (3) *Amm.* XXXI, 3. — (4) De Ἅμαξα chariot, et βίος, vie. — (5) *Strab.* VII, 306. Alm. — (6) *Tac.* Hist. I, 29. *Dio. Cass.* LIV, 20; LV, 30. — (7) *Metanastæ*, c'est-à-dire qui ont changé de demeure. — (8) *Prætor.* Orbis-goth, I, 111. — (9) *Pierre Duisburg*, III, 3, cité par *Lelewel*, Essai sur les peuples lithuaniens (*Rzut oka na dawnosc litewskich narodow.* Wilna, etc. 1808).

(1) *Lelewel*, ibid. art. 15, 16, etc. — (2) *Jornand.* de Reb. Get. 7. *Adam. Brem.* de situ Dan. 220. *Nestor*, édit. de *Schlœzer*, introduct. 9, c. — (3) Voyez ci-dessus, liv. VIII, etc. — (4) *Za Bogi*, au-delà du Bog ou Bug. — (5) *Clepidawa*, *Sucidava*, etc. — (6) *Marc. Heracl.* II. 55.

Chesinus, qui, selon d'Anville, serait la rivière de Perna (1). Gossellin pense que le Chesinus doit répondre à la Duna, puisque Ptolémée ne compte que trois fleuves principaux entre celui-ci et la Vistule, et qu'on les retrouve tous, savoir : le *Chronus*, répondant au Prégel qui passe à Kœnigsberg ; le *Rubon*, qui répond au Niemen, et dont le nom marquait probablement qu'il formait la limite entre les Wendes et les Sarmates (2) ; enfin, le *Turuntus*, qui ne peut être que la rivière de Windau (3). Observons ici que Ptolémée donnant 58 degrés 30 minutes de longitude à l'embouchure du Chesinus, si on réduit ces degrés suivant la méthode indiquée par Gossellin, on reconnaîtra que la carte hydrographique que Ptolémée copiait ne donnait à l'embouchure du Chesinus que 41 degrés 47 minutes de longitude, et que c'est, à 15 minutes près, celle de la Duna, prise au-dessous de Riga, à l'endroit même où elle se jette dans la mer.

» On a vu ci-dessus que les Romains avaient eu des relations vagues sur la Norvége ou *Nérigon* et le pays des *Suiones* ou Suédois. Ptolémée dédaigna ces notions, parce qu'elles manquaient de cette précision mathématique *apparente* qu'avaient ses autres données. Son Europe se termine ici par la *Chersonèse cimbrique*, qu'il étend de 2 degrés trop au nord, en la courbant beaucoup plus à l'est qu'elle ne l'est. A l'orient de la Chersonèse cimbrique ou du Jutland, il a placé quatre îles sous le nom de *Scandiæ insulæ*, parmi lesquelles les trois plus petites répondent à celles de Laland, de Fionie et de Seeland, qui font partie du Danemark. La quatrième, à laquelle il donne en particulier le nom de *Scandia*, représentait la Suède méridionale. La grande étendue de la mer Baltique n'ayant pas encore permis aux Romains de la parcourir tout entière, ils purent facilement prendre la Scanie avec la Blekingie pour une île qui se terminait, dans leur idée, au promontoire de Kullen, au nord du Sund. Les détails que donne Ptolémée sur les peuples de la Scandinavie, parmi lesquels on reconnait les Goths et les Danois, ont déjà été rapportés à l'endroit où nous avons retracé les notions de Pline et de Tacite sur le nord de l'Europe (1). Celles de Ptolémée, beaucoup plus resserrées, pourraient faire croire que ce géographe grec travaillait dans cette partie d'après des matériaux d'une date ancienne, et peut-être antérieurs de plus d'un siècle à l'époque de la publication de son ouvrage.

» Le nom de *Thule* reparaît chez Ptolémée (2) ; il l'applique à une terre située au nord-est de la Grande-Bretagne, et que l'on trouve être la Norvége, si l'on réduit à leur juste valeur ses degrés de longitude, quoique le rapport entre cette terre et la Grande-Bretagne pourrait y faire voir l'île de Shetland. Nous avons démontré que la Thule découverte pas Pythéas était un canton du Jutland, mais que les diverses évaluations des *stades* employées par ce voyageur (ou dans les mémoires qu'il copiait), ont fait chercher le mot de cette énigme géographique dans le Tellemark ou Thilemark de Norvége dans l'Islande et jusque sous le pôle (3).

» L'Hibernie ou l'Ierne, que Strabon avait placée au nord de la Bretagne, quoique sous sa vraie latitude, est remise, dans Ptolémée, à l'occident de cette île, mais à cinq degrés plus au nord qu'elle ne doit l'être. L'Écosse, avec toutes les îles qui en dépendent, est tournée de l'ouest à l'est, au lieu de l'être du sud au nord ; erreur corrigée, pour la première fois, dans les cartes de l'édition de Ptolémée, publiée à Strasbourg en 1513, mais répétée sur un globe de 1520, et plus tard encore (4). On explique parfaitement l'erreur de Ptolémée dans l'hypothèse de M. Mannert ; les mesures nautiques et itinéraires, toujours trop fortes, avaient conduit Ptolémée à porter trop au nord toute la Gaule, et par conséquent le midi de la Grande-Bretagne ; les mêmes erreurs, répétées dans la Grande-Bretagne, firent qu'à peine arrivé dans le midi de l'Écosse, le géographe d'Alexandrie se trouva sous le soixante-unième degré de latitude : il ne pouvait plus continuer l'Écosse directement au nord, sans dépasser de beaucoup la hauteur où ses calculs plaçaient Thule, limite de la terre commune ; il fut donc obligé de suivre l'idée de ses prédécesseurs, qui considéraient la Grande-Bretagne comme s'étendant, par son plus long côté, dans le sens

(1) *D'Anville*, Géog. anc. I, 323. — (2) *Rubezius*, imite, en langue *lithuanique*.

(3) Selon d'Anville, le *Chronus* est le Pregel, le *Rubo* le Russ ou Memel, le *Chesinus* la Perna, et le *Turuntus* la Duna ou Dvina. J. H.

(1) Voy. ci-dessus, p. 288, 291. — (2) *Ptolém.* II, 3. — (3) Voy. ci-dessus, l. VII. — (4) *Mannert*, II, part. 2, p. 23.

des rivages de la Germanie ; il soumit à cette fausse hypothèse les détails plus vrais qu'il avait recueillis (1). Abstraction faite de cette erreur systématique, l'Angleterre, les côtes occidentales de la Gaule et le nord de l'Espagne, présentent un accroissement de connaissances de détail étonnant pour le temps écoulé depuis Strabon, qui avait à peine des notions sur la configuration de ces contrées. La géographie semblerait avoir beaucoup plus gagné dans ces pays lointains que dans la Méditerranée. La forme barbare que Ptolémée assigne encore à l'Italie est un exemple frappant de ces circonstances qui, hâtant les progrès des sciences dans certaines parties, les laissent stationnaires dans d'autres.

» Cependant la Méditerranée n'offre plus un asservissement rigoureux aux bases qu'Ératosthène et Strabon avaient suivies ; on remarque, dans les longitudes et dans les latitudes, un tâtonnement qui annonce des combinaisons nouvelles, et des efforts pour arriver à une plus grande perfection. Le détroit de Sicile n'est plus, dans Ptolémée, sous le parallèle de celui des Colonnes : il y prend, à 8 minutes près, la hauteur qu'il doit occuper. La Sicile même est déjà mieux orientée ; et quoique l'on y remarque encore de grands défauts, l'intervalle compris entre le cap Pelorum et celui de Pachynus n'y est plus tracé directement de l'est à l'ouest, comme on l'avait fait jusqu'alors.

» La position de Carthage y est encore assujettie à la latitude beaucoup trop méridionale du promontoire Lilybée en Sicile (2) ; ce qui force Ptolémée à refouler la côte septentrionale de l'Afrique vers le sud et à en altérer les contours dans toute son étendue jusqu'au détroit de Gades. Le grand enfoncement des Syrtes disparaît, et le Péloponèse, étant placé trop au midi, comprime d'un autre côté la Cyrénaïque et donne à la côte une direction presque est et ouest jusqu'à Alexandrie (3).

» Cette ville est située, dans Ptolémée, plus à l'orient que Rhodes et presque sous le méridien du cap Sacré de Lycie comme la nature l'exige. Il a paru à Gossellin (4) qu'Artémidore avait déjà proposé cette correction dans les cartes d'Eratosthène, et que Strabon l'avait mal comprise. La différence entre le méridien de Rhodes et celui d'Hellespont se fait sentir dans les tables de Ptolémée. On y voit un commencement d'inclinaison dans la Propontide ; mais on ne la jugeait pas encore assez forte pour que l'on pensât à corriger la latitude de Byzance, donnée par Pythéas.

» La forme de l'Afrique fut totalement changée par Ptolémée ; nous avons vu que Strabon et Pline regardaient cette partie du monde comme une île terminée en dedans de la ligne équinoxiale. L'océan Atlantique était censé joindre la mer des Indes sous la zone torride, dont les chaleurs passaient pour avoir seules empêché qu'on ne fît le tour de l'Afrique.

» Ptolémée, qui n'admettait point la communication de l'océan Atlantique avec la mer Erythrée, pensait, au contraire, que la côte occidentale de l'Afrique, après avoir formé un golfe médiocrement enfoncé, et qu'il nomme *Hespericus*, s'étendait indéfiniment entre le sud et l'ouest, de même qu'il croyait que celle de l'Afrique orientale, après le cap *Prasum*, allait rejoindre la côte de l'Asie au midi de Catigara (1). Cette opinion, qui divisait les mers en de grands bassins isolés les uns des autres, avait été soutenue par Hipparque : il ne doit pas paraître étonnant que l'école d'Alexandrie revînt à cette erreur au siècle de Ptolémée ; l'exposé des faits suivants montrera les motifs qui les égarèrent.

» Marin de Tyr, prédécesseur de Ptolémée, prétendit avoir lu l'itinéraire de deux expéditions romaines commandées par *Septimius Flaccus* et *Julius Maternus* (2) ; ces chefs étaient partis de la grande Leptis pour Garama, capitale des Garamantes, qu'ils trouvèrent distante de la première ville de 5,400 stades ; ensuite Septimus marcha pendant trois mois droit au midi, et parvint à une contrée nommée *Agyzimba*, habitée par des nègres. Après quelques raisonnements, Marin de Tyr fixe la position de cette contrée à 24 degrés au sud de l'équateur.

» On pourrait, en suivant rigoureusement les lois de la critique historique, reléguer parmi les fables cette expédition romaine inconnue aux Romains. Comment admettre qu'un général ait exécuté une marche plus étonnante que

(1) *Mannert*, II, part. 2, p. 24.
(2) Ptolémée place Carthage à 1000 stades et au S.-S.-E. de ce promontoire. J. H.
(3) *Gossellin*, Géogr. anal. p. 129. — (4) Id. ibid. p. 90.

(1) *Ptolem*. VII, 3, 5. — (2) Id. I, 8, 9, 10.

celle d'Alexandre, et qu'aucun historien contemporain n'en ait conservé le moindre souvenir? A quelle époque, sous quel règne prétend-on placer cet événement? Comment, d'ailleurs, une armée aurait-elle pu faire en trois mois une marche de plus de 1,100 lieues de France?

» Mais admettons le fait, nous allons voir que Marin de Tyr s'est contredit lui-même dans l'évaluation des distances. « Garama est, dit-il, à 5,400 stades de Leptis. » C'est précisément la distance de Leptis ou Lebida à Gherma, d'après les cartes modernes (1); mais il faut l'évaluer en *stades* de 833 *au degré*. Marin l'a évaluée en stades de 500 au degré; il en résulte qu'il porte Garama à 21 degrés au lieu de 27. Si l'on réduit dans la même proportion le reste de la marche de Septimius Flaccus, on trouvera 27 degrés au lieu de 45 pour la distance de Garama à Agyzimba; cette région viendra se placer sous l'équateur et répondra à l'*Anzigo* des modernes. Cette marche, même ainsi réduite, est encore au rang des choses presque impossibles.

» Martin de Tyr avait aussi rassemblé les détails de plusieurs navigations faites depuis le cap d'*Aromata*, aujourd'hui de Guardafui, jusqu'au promontoire *Prasum*, et avait pensé que le *Prasum* devait être situé sous le tropique d'hiver (2). Ptolémée, d'après une nouvelle évaluation de ces itinéraires et des notions plus positives sur les distances et l'ordre dans lequel les différents ports de eette côte devaient être rangés, fixe le Prasum au quinzième degré de latitude sud (3). Il assigne la même position à la contrée Agyzimba. Cette nouvelle extension de l'Afrique, en renversant l'ancienne opinion sur les bornes de cette partie du monde et sur l'Océan qu'on avait supposé sous la zone torride, semble avoir engagé Ptolémée à ressusciter les idées d'Hipparque et à joindre l'Afrique à l'Asie par une terre australe imaginaire.

» Gossellin a prouvé mathématiquement (4) que les navigations le long des côtes orientales de l'Afrique, recueillies par Marin, ne s'étendaient, dans la réalité, que jusqu'au cap de Brava qui représente le cap Prasum. Le dessin de Ptolémée, rétabli d'après les *prolégomènes* de sa géographie, et l'évaluation exacte des mesures, donnée par les itinéraires, ne laissent aucun lieu à un doute tant soit peu raisonnable sur cette partie du travail de Gossellin. Isaac Vossius et d'Anville avaient déjà démontré l'absurdité des opinions qui reculaient jusqu'à Sofala le terme des navigations des anciens (1).

» Les limites occidentales de l'Afrique présentent plus d'incertitudes. Les tables de Ptolémée semblent offrir une côte qui, du détroit des Colonnes, court droit au sud jusqu'à 5 degrés au nord de l'équateur. Le grand nombre de noms qu'elles contiennent donne à ces découvertes un air de réalité. Cependant nous avons vu que l'expédition des Carthaginois sous Hannon dut s'arrêter en-deçà du cap Blanc. A quelle époque les Romains auraient-ils fait le voyage dont ces découvertes auraient pu être le fruit? Pourquoi, d'ailleurs, la côte est-elle représentée comme allant droit au midi, tandis que, dans la réalité, elle se dirige au sud-ouest? Enfin, pourquoi les mêmes noms y sont-ils répétés jusqu'à trois fois? C'est en combinant et développant ces arguments que Gossellin a cherché à démontrer (2) que les côtes tracées par Ptolémée, offrant deux fois un double emploi des mêmes positions, ne s'étendaient que jusqu'au petit fleuve de Noun. Nous croyons cependant que la position indiquée pour les îles Fortunées obligera les géographes d'étendre plus au midi les côtes connues de Ptolémée. C'est vers le golfe de Saint-Cyprien que la côte, en tournant tout-à-coup vers l'ouest, a pu faire naître l'idée qu'elle se prolongeait indéfiniment dans cette direction (3).

(1) Voyez *Afrique septentrionale*, dans notre atlas. — (2) *Ptol.* I, 8, 9. — (3) Id. I; 17; IV, 9. — (4) *Gossellin*, Recherches sur la Géogr. I, 165-198.

(1) *Voss.* Observ. ad Pomp. Mel. 595. *D'Anville*, Mém. sur la mer Erythrée, Acad. des Inscr. XXXV, 593. — (2) *Gosselin*, Rech. sur la Géog. I, 61-164.

(3) D'Anville, en étendant beaucoup plus loin que Gossellin les connaissances que Ptolémée paraît avoir eues des côtes occidentales de l'Afrique, nous semble se rapprocher beaucoup plus des probabilités. Environ un siècle et demi avant notre ère, pendant que Scipion Émilien était gouverneur de l'Afrique, Polybe fut chargé d'aller en reconnaître les côtes occidentales. Il s'avança jusqu'au grand fleuve *Daradus* que les anciens crurent être le Niger, qui est au contraire le Sénégal, et que Ptolémée fait descendre d'une montagne appelée Caphas. Il doubla le promontoire *Arsinarium*, qui, suivant d'Anville, est évidemment le cap Vert. Au sud de ce promontoire, Ptolémée connaît sous le nom de *Stachir* la Gambie de nos jours; le *Sinus Hespericus*, au-delà d'une chaîne de montagnes appelée *Theôn-Ochema*, ou char des dieux, et qui paraît être celle de Sierra-Leone; enfin, il plaçait plus loin encore les *Hesperi*

» L'intérieur de l'Afrique, chez Ptolémée, présente une grande masse de notions confuses. Il est cependant le premier des anciens qui ait annoncé avec certitude l'existence du fleuve *Niger*, obscurément indiqué par Pline. Sur les bords de ce fleuve, qui, en se dirigeant de l'ouest à l'est, s'écoule dans les sables ou dans un petit lac (1), Ptolémée place les villes de ***Tucabath***, de ***Nigira***, la métropole de ***Ta-Gana*** (2) et de ***Panagra***, dans lesquelles on a cru retrouver Tembouctou, Cachena, Ganah et Wangara sur les rives de notre Niger ou Jolyba. Le mont ***Mandrus***, près des sources du Niger, rappelle le nom des Mandingos ; les montagnes de *Caphas* semblent devoir être cherchées dans le pays de Kaffaba (3). Dans ces montagnes, on revoit avec étonnement les noms de plusieurs tribus de la Numidie et de la Mauritanie. Les uns (4) y trouvent la preuve que les Carthaginois ont transporté ces peuplades dans des colonies qu'ils avaient formées au sud du Niger; les autres, frappés de voir ces peuplades reparaître exactement sous le même méridien, penseront avec plus de raison que Ptolémée a fait un double emploi des mêmes noms. Mais le point le plus difficile à expliquer dans l'Afrique centrale de Ptolémée, c'est sans contredit de savoir à quel fleuve on doit appliquer le nom de *Gyr* (5). On y a voulu voir tantôt le fleuve qui traverse le royaume de Bornou (6), tantôt la rivière nommée Bahr-el-Misselad par quelques voyageurs (7). Cependant ni l'une ni l'autre de ces rivières ne saurait, comme Claudien le dit du *Gyr*, « reproduire l'image du Nil par l'abondance de ses eaux (8). » Un auteur du troisième siècle, copiste de Ptolémée, regarde Gyr et Nigir comme deux noms du même fleuve (9). Au milieu de tant de contradictions, et dans une région encore aujourd'hui presque inconnue, l'audacieuse ignorance peut tout hasarder et décider de tout ; la science modeste se résigne à douter.

» L'Asie de Ptolémée offre trois points principaux : les côtes de l'Inde en-deçà et au-delà du Gange, la route de la Sérique et la route de la mer Caspienne.

» Nous avons vu, dans un livre précédent, que Ptolémée connaissait en détail beaucoup de provinces, de villes, de rivières et de montagnes de l'Inde en-deçà du Gange; nous avons concilié ses principales notions avec celles que présentent Pline et le Périple de la mer Erythrée. Malgré l'exactitude de ces détails, Ptolémée a donné à l'Inde une configuration bizarre (1). Ayant, avec Ératosthène, tracé toutes les côtes d'Asie, et par conséquent les embouchures de l'Indus, trop au sud (2), il donnait, à l'exemple de ses prédécesseurs, une étendue démesurée à l'île de Taprobane, ou Ceylan, soit qu'il ait faussement évalué les stades dont les premiers navigateurs s'étaient servis (3), soit qu'on ait long-temps confondu la presqu'île de Malabar et Coromandel avec l'île de Ceylan (4). L'Inde, resserrée par ces deux motifs, n'offrait plus rien de péninsulaire. Cependant Ptolémée devait y placer les détails que de fréquentes navigations avaient fait connaître; il ne put trouver l'espace nécessaire qu'en donnant à la côte beaucoup plus de courbures et de saillies qu'elle n'en présente réellement.

» A ces erreurs raisonnées et systématiques succède, au-delà du Gange, un vague tâtonnement, semblable à celui qu'on aperçoit dans les premières cartes de l'Amérique. L'œil y cherche en vain des formes reconnaissables, et l'esprit, privé du secours de calculs et de mesures, se livre à diverses conjectures. Celle qui fait coïncider les relations anciennes et modernes mérite la préférence, et c'est celle que nous allons exposer d'après Gossellin.

» Deux faits principaux nous serviront de fanaux dans cette recherche. Ptolémée croyait que les extrémités de l'Asie à lui connues se

Æthiopes ou Éthiopiens occidentaux, c'est-à-dire la race nègre qui s'étend jusque dans la Guinée. J. H.

(1) *Agathem*. Hypot. Géogr. II, 10. Cartes de *Ptolémée*. — (2) Τὰ Γάνα avec l'article grec du pluriel du neutre, comme τά Σύνναδα. — (3) *D'Anville*, Mem. sur les fleuves de l'intérieur de l'Afrique, Acad. des Inscr. XXVI, 64. — (4) MM. *Buache* et *Dureau de la Malle*. — (5) *Ptol*. IV, 6. — (6) *D'Anville*, l. c. — (7) *Rennel*, Géog. d'Hérod. — (8) *Claud*. Laud. Stilich. 253. « Simili mentitus gurgite Nilum. » — (9) Μέγιςος ἐςίν ὁ τε Γεὶρ καὶ Νίγειρ. *Agathem*. II, 10.

(1) Voy. la *Carte du système de Ptolémée*. — (2) *Strab*. XV, 723. *Gosselin*, Géog. analys. 29. — (3) *D'Anville*, Ant. géog. de l'Inde, p. 148. Éclairc. sur la carte de l'Inde, p. 109.

(4) *Gossellin*, Géogr. analys. 135 sqq. M. Lelewel (Recherches, etc., III, 146) s'est attaché à cette opinion du savant Gossellin, et l'a développée avec succès : il prouve que les côtes de la Taprobane de Ptolémée sont justement les côtes de la péninsule de l'Inde, et c'est la cause de la grandeur démesurée de l'île Ceylan sur la carte de Ptolémée. J. H.

dirigeaient au sud, et se confondaient avec une terre inconnue qui allait à l'ouest joindre l'Afrique (1). Ainsi, les voyageurs suivis par Ptolémée n'avaient point franchi la péninsule de Malaca, puisque dans ce cas ils auraient su que l'Asie, en remontant au nord, était terminée par un vaste Océan. Les géographes antérieurs à Ptolémée ont, à la vérité, circonscrit l'Asie, à l'est, par une mer qu'ils nommaient Océan oriental ; mais cet Océan n'avait aucun rapport avec les mers de la Chine ; ce n'était que le golfe de Bengale qui, par la manière très défectueuse dont Eratosthène et les géographes venus après lui avaient orienté l'Inde (2), se trouvait tout entier tourné à l'est. Pline et Mela s'expliquent clairement sur ce point, en disant : 1° que l'Inde était non seulement bornée par l'Océan méridional, mais encore par l'Océan oriental (3) ; 2° que la Taprobane commençait à l'Océan oriental (4) ; 3° enfin, que la mer des Indes ne s'étendait que depuis l'Indus jusqu'au coude où commence la mer Orientale (5). Ce coude était le promontoire *Colis* ou *Coliacum,* qui répond au cap Comorin d'aujourd'hui, après lequel la côte était censée remonter toujours au nord, et être baignée par l'Océan oriental, comme on le voit figuré dans la carte d'Eratosthène (6) ; et c'est ce qui a fait croire, jusque vers le temps de Ptolémée, que l'embouchure du Gange était tournée à l'orient, quoiqu'elle le soit au midi (7).

» Dans l'un et l'autre système des anciens, les terres connues au-delà du Gange ne pouvaient donc avoir que peu d'étendue à l'est.

(1) *Ptolém.* VII, 5. — (2) *Gossellin*, Géogr. analys. 35. — (3) *Pomp. Mela*, III, 7. *Plin.* VI, 21. — (4) *Plin.* VI, 24. — (5) *Pomp. Mela*, III, 7. « Colis alterius partis angulus initiumque lateris ad meridiem versi. Ganges, etc. » (D'après l'interponctuation de Gossellin.) *Plin.* VI, 21. — (6) Voy. l'atlas. — (7) La configuration de l'Inde au-delà du Gange et de la Chersonèse d'Or est défigurée dans le texte et sur la carte de Ptolémée ; Gossellin l'a restaurée avec sa sagacité habituelle. M. Lelewel, en suivant les recherches du savant français, a également observé qu'une grande partie des dénominations entassées dans la Chersonèse d'Or sont prises et compilées maladroitement des autres contrées de l'Inde. De pareilles erreurs sont très fréquentes dans Ptolémée. Cependant M. Lelewel pense que ce géographe avait des idées assez exactes sur l'embouchure du Gange et sur la direction des côtes au-delà de l'Inde. J. H. — *Lelewel:* Histoire ancienne de l'Inde, avec des remarques sur l'influence qu'elle a exercée sur les contrées occidentales. Warsovie, 1820. (En polonais.)

Les détails suivants, donnés par M. Gossellin, confirmeront cette opinion.

» Après l'embouchure orientale du Gange, confondue avec celle de la rivière de Mégna, Ptolémée trace le fleuve *Latameda* (1) ou *Cadameda,* qui repond à la rivière de Moréi. *Baracura-Emporium* se retrouve dans l'endroit nommé Barracoon, situé entre la rivière de Morée et celle de Curmfullée, qui est le *Tocosanna* de Ptolémée. La ville de *Lambra* peut répondre à Santatoli ; et les rivières de Zajoo et de Dombac représentent les fleuves *Sadus* et *Temala.* Le promontoire *Temala,* qui répond au cap Botermango d'aujourd'hui, forme, dans Ptolémée, le commencement du golfe *Sabaracus.* A présent nous trouvons à la hauteur de Botermango un golfe qui reçoit la rivière d'Aracan, comme le Sabaracus reçoit le *Besynga.* La rivière d'Aracan se reconnait encore pour être la Besynga, par le nom de Béting que porte une petite île située à son embouchure. Au sud de ce golfe, la ville de Baraton répond à *Berabæ ;* le petit cap qui vient après, et l'enfoncement de la côte où était située *Tacola,* se retrouvent dans la pointe de Négras (2).

» Ce qui caractérise le plus la *Chersonèse d'Or* dans Ptolémée, est l'embouchure d'un grand fleuve qui vient s'y diviser en trois branches avant de se jeter dans la mer. Ces canaux ont paru si considérables que chacun d'eux portait le nom de fleuve ; on les appelait *Chrysoana, Palanda* et *Attabas*. Ptolémée ne donne aucun nom à ce fleuve au-dessus de sa division, et il n'indique point le lieu de ses sources. Ce géographe n'avait aucune connaissance de l'intérieur de la contrée nommée *Lestarum Chorè* ou *Région des Brigands ;* il n'y détermine la position d'aucun lieu ; elle était habitée par un peuple barbare, chez lequel on évitait de passer ; les Indiens que le commerce

(1) *Ptolém.* VII, 2, 3.

(2) D'Anville assigne une autre position à la plupart de ces lieux : ainsi le cap *Temala* est, selon lui, le cap Negras, appelé aussi Manten, qui forme l'extrémité de la presqu'île de l'empire Birman, resserrée entre un bras de l'Iraouaddy et le golfe de Martaban ; le *Sabaracus* est le grand fleuve d'Ava ou l'Iraouaddy, la contrée appelée *Besyngitis*, au fond du *Sinus Sabaracus*, répond au territoire de Pégu, au fond du golfe Martaban ; enfin *Tacola*, qui tient à l'*Aurea-Chersonesus* ou à la Chersonèse d'Or, est, selon d'Anville, Junzalæn, ville située au point le plus étroit de l'isthme qui joint la presqu'île de Malacca au continent. J. H.

attiroit chez les Sines passaient au nord de ce pays.

» Cette route rencontrait un fleuve considérable, nommé *Daona* ou *Doanas*, que Ptolémée conduit jusqu'à la ville du même nom qu'habitaient les *Daonæ*. De là jusqu'à son embouchure, le cours de ce fleuve n'étant appuyé d'aucune position intermédiaire, fait assez voir qu'il est tracé au hasard. Il paraît être le même que celui qui vient se rendre dans la Chersonèse d'Or; et tous ces bras de fleuve, joints ensemble, peuvent représenter le Delta formé par l'Ava ou l'Iraouaddy, partagé en trois bras principaux, orientés précisément comme les fleuves Chrysoana, Palanda et Attabas. Une assez bonne preuve que les deux fleuves de Ptolémée ne peuvent se rapporter qu'à l'Ava, c'est la position de la ville de *Daona* sur le fleuve du même nom, puisque cette ville existe encore sur l'Ava, et se nomme actuellement *Dana-Plou*. Le fleuve même se nomme *Ken-Douen*, ou rivière Douen, nom peu éloigné de Doanas. Il est d'autant plus difficile de ne pas reconnaître la *Chersonèse d'Or* dans le *Delta* péninsulaire du fleuve d'Ava, que cette contrée seule, dans ces régions, possède, ou du moins exporte une assez grande abondance de métaux précieux pour donner naissance aux épithètes pompeuses dont on la décorait. Longtemps avant Ptolémée, on avait parlé d'une *île d'Or* (¹), d'un pays où le sol était composé d'or et d'argent (²); les *Timules*, ou habitants de la côte de Coromandel, y naviguaient (³), et c'est d'eux que Ptolémée déclare tenir les vagues relations qu'il est obligé de suivre (⁴).

» L'extrémité du Delta du fleuve d'Ava, nommée aujourd'hui pointe de Bragu, représente le *grand promontoire* de Ptolémée, auprès duquel il plaçait *Zabæ*. Le *Perimulicus Sinus* est une des petites baies formées par les embouchures orientales du fleuve; elle tirait son nom d'une ville nommée *Perimula*, située dans une île où l'on pêchait des perles (⁵). On ne saurait admettre, avec d'Anville, que le *Perimulicus sinus* soit le détroit de Sincapour. Comment croire, en effet, que les navigateurs aient pu prendre un détroit pour un golfe, surtout lorsque, dans l'opinion de d'Anville, ils devaient passer par ce détroit, le suivre dans toute sa longueur, et en sortir pour arriver au Grand Promontoire (¹)? D'ailleurs, on ne pouvait approcher le détroit de Sincapour sans avoir en même temps connaissance de Sumatra dans près de deux tiers de son étendue. Il est probable que Ptolémée n'a connu aucune grande île dans la mer des Indes, au-delà de Taprobane.

» Plaçons-nous maintenant à la pointe de Bragu, où était autrefois Zabæ, et consultons la route que tenaient les navigateurs pour se rendre de cette échelle à *Catigara*, principal entrepôt du commerce des *Sines*. Marin de Tyr, qui avait rapporté les itinéraires dont Ptolémée a fait usage, disait que les navigateurs, en partant de Zabæ pour Catigara, dirigeaient leur route vers le midi, et encore plus vers leur gauche (²), c'est-à-dire qu'ils couraient dans une direction sud-est. Or, en partant de la pointe de Bragu, cette route mène directement à la côte occidentale du royaume de Sian ou Siam, qui doit par conséquent représenter le pays des Sines. Ce pays, suivant Marin, Ptolémée (³) et Marcien d'Héraclée (⁴), devait être terminé au nord par les Sères, au levant et au midi par des terres inconnues, et au couchant par la mer. Il est facile de voir que, dans tous les parages de l'Inde, la côte *occidentale* du royaume de Sian est la seule

(¹) *Dion. Perieg.* v. 589. — (²) *Plin.* VI, 21. — (³) Péripl. Mar. Eryth. in fine. — (⁴) *Ptol.* I, 17. — (⁵) *Plin.* IX, 35. *Ælian.* Hist. anim. XV, 8. *Tzetzes*, Chil. II, Hist. 375, v. 459.

(¹) *D'Anville*, antiq. Géog. de l'Inde, 168, 169. Malte-Brun adoptant sur la géographie de Ptolémée les opinions de Gossellin, il nous paraît utile de rappeler encore ici celles de d'Anville, afin que le lecteur puisse juger plus facilement si le premier ne restreint pas dans des limites trop étroites les connaissances géographiques des anciens sur l'Asie, ou si le second ne les porte pas un peu trop loin. Le Grand Promontoire, *Magnum Promontorium* de Ptolémée, est, selon d'Anville, le cap Romania, au bout de la presqu'île de Malacca; le lieu nommé *Zaba* ou *Zabæ* correspond à Butu-Saber, qui donne le nom de Saban à l'extrémité de la péninsule; la place que Ptolémée assigne à *Thagora* s'accorde avec celle qu'occupe *Tingoran* ou *Tinguno*, sur la côte orientale; la position de *Perimula*, bien antérieure au Grand Promontoire, pourrait alors s'appliquer à *Pera* ou *Perak*, sur une rivière dont l'embouchure dans une baie du détroit de Malacca est sans doute, malgré l'autorité de d'Anville, le golfe appelé *Perimulicus*. Sachons gré à Ptolémée, dit toutefois d'Anville, de connaître le nom de Malay dans celui de *Malei-Colon*, appliqué à une pointe particulière. J. H.

(²) *Ptol.* I, 14. — (³) Id. VII, 3. — (⁴) *Marc. Heracl.* in Geog. Græc. minor. I, 29.

qui soit précisément orientée comme ce passage l'exige.

» Il est étonnant qu'avant ces recherches de Gossellin on ne se soit pas aperçu qu'en plaçant les Sines au-delà des détroits de Malaca et de Sincapour, comme on l'a fait jusqu'aujourd'hui, c'était intervertir absolument le sens de ces passages; que c'était vouloir persuader que les anciens se trompaient sur la direction de leur route, jusqu'au point de croire qu'ils naviguaient au sud-est en allant de Zabæ à Catigara, tandis qu'ils auraient couru réellement au nord; et que, dans leur manière d'orienter les pays, ils se trompaient encore jusqu'à prendre le couchant pour le levant, et le midi pour le septentrion; puisque, dans les systèmes antérieurs à celui de Gossellin (1), le pays des Sines se trouverait terminé au levant par la mer, au lieu de l'être par des terres; au couchant par des terres, au lieu de l'être par la mer; et que les terres inconnues qui doivent se trouver au midi seraient transportées dans le nord, et remplacées par le golfe de Siam et les mers de la Chine.

» Ptolémée place dans le pays des Sines un grand fleuve sous le nom de *Senus*, dont il n'a point connu la source, mais qu'il savait descendre du nord pour former un coude vers le sud, et remonter ensuite pour se jeter dans la mer. Le cours de ce fleuve est parfaitement représenté par celui de la rivière Tena-Serim. Ce qui ajoute beaucoup à cette ressemblance, c'est que le Senus reçoit, dans la partie méridionale de son cours, le petit fleuve *Cotiaris*, qui est représenté encore par une petite rivière que le Tena-Serim reçoit dans une position correspondante. Peu après le confluent, le fleuve se divise pour former deux embouchures, que Ptolémée a excessivement écartées, mais qui n'en seront pas moins très faciles à reconnaître.

» C'est sur le Cotiaris que Ptolémée place l'ancienne ville de *Thinæ*, métropole de tout le pays des Sines. Gossellin pense que cette ville est la même que *Tena-Serim*, dont le nom est composé de deux mots qui, traduits littéralement, signifient *peuplade de Tena*. Merghi, le port de Tena-Serim, représente *Catigara*, le port de Thinæ (2). Cette place conserve encore sa célébrité; l'avantage de sa situation, et son port, qui passe pour un des plus beaux de l'Asie, avaient engagé l'ancienne compagnie française des Indes orientales à y établir un comptoir, qu'une révolution lui enleva peu de temps après. L'analogie qu'on vient de remarquer entre ces deux villes est encore confirmée par le nom du pays même où elles sont situées; car la dénomination moderne du royaume de Siam ou *Tsian*, comme disent les Malais, présente assez de conformité avec le nom de Sinæ, que ces peuples portaient autrefois. La dernière de ces observations n'avait point échappé à Isaac Vossius (1); mais il a eu tort d'en conclure que la ville de Siam devait représenter la capitale des Sines de Ptolémée, qu'il nomme indifféremment Sinæ ou Thinæ. Vossius n'a point fait attention que Thinæ était l'ancienne capitale de ces peuples; que le nom de *Sina-Metropolis* est moderne par rapport à Ptolémée, et qu'il n'a été en usage qu'au commencement du VIe siècle. Le premier auteur qui en parle paraît être Etienne de Byzance (2), qui écrivait sous Anastase.

» C'est aussi de Siam que parle Edrisi, sous le nom de *Sinia Sinarum* (3), en la plaçant dans la partie orientale du pays des Sines; tandis que, d'un autre côté, il indique la situation de *Caitaghora* (4) ou Catigara, ville d'un grand commerce, à l'embouchure d'un fleuve, sur la côte occidentale des Sines, baignée par la mer des Indes; ce qui s'accorde parfaitement avec la position de Merghi. Cosmas, auteur du VIe siècle, est le premier qui ait su que *Tzinista*, c'est-à-dire le pays des Tzines, était borné à l'*est* par l'Océan (5); mais quand il parle de la ville *Tzinitza*, il en décrit la situation conformément à Ptolémée (6). Gossellin a encore remarqué que Thinæ ou Sinæ est toujours portée, dans le texte grec, à plusieurs degrés au nord de l'équateur, au lieu que, dans le texte latin, elle est toujours placée à 3 degrés au midi de ce cercle; on pourrait en conclure qu'on a constamment cherché à indiquer la position de deux villes différentes, et que Thinæ ou Tena-Serim doit être regardée comme l'ancienne métropole des Sines,

(1) *D'Anville*, Mém. sur les limites du monde connu des anciens au-delà du Gange. *Acad. des Inscript.* XXXII, 604.

(2) *D'Anville*, Antiq. géogr. de l'Inde, 172.

(1) *Voss.* Observ. ad Mel. 324. — (2) *Steph.* de Urb. voce *Sinæ*. — (3) Geogr. Nubiens. Clim. II, part. 10, pag. 69, édit. de 1619. — (4) Id. Clim. II, part. 9, p. 67. — (5) Cosmas Indopl. XI, 337, ap. *Montfaucon*. — (6) Idem, II, 138.

tandis que *Sinæ* ou Siam serait une nouvelle ville devenue la capitale du pays dans des siècles postérieurs à celui de Ptolémée. Ce géographe rapporte (1) qu'à Thinæ, le plus long jour est de douze heures quarante-sept minutes trente secondes, et que le soleil passe deux fois l'année au zénith de cette ville, lorsqu'il est éloigné du tropique du Cancer de 58 degrés de l'écliptique. Ces deux observations, au lieu de placer Thinæ à 3 degrés de l'équateur, s'accordent au contraire pour la fixer vers 13 degrés 30 minutes de latitude boréale, qui est celle de Tena-Serim, à 1 degré 43 minutes près. Elles achèveraient donc de compléter les preuves de l'identité de ces deux villes; mais les contradictions dont fourmillent les diverses éditions de Ptolémée jettent quelques doutes sur cet argument (2).

» La recherche de Thinæ nous a fait laisser de côté la description du grand golfe (*Magnus Sinus*), qui doit baigner une partie de la côte des Sines. On le reconnaît dans celui de Martaban. La plus intéressante des positions est celle du fleuve *Serus*, que Ptolémée place précisément dans le fond du golfe: ce fleuve répond à celui du Pégu: son nom indique qu'il descend de la *Sérique* ou du Tibet. La ville de *Tomara*, située sur la rive gauche, près de son embouchure, se retrouve dans un lieu appelé Mararco. *Aspithra* doit être Martaban, située, comme elle, sur un fleuve peu considérable. Enfin, *Rhabana* et le fleuve *Ambastus* peuvent se rapporter à Tavay et à la rivière du même nom.

Nous avons reconnu plus haut le *Senus* et le *Cotiaris* dans les deux rivières qui baignent les murs de Tena-Serim. Le reste de la côte, qu'on savait se diriger vers le midi, a fait naître l'idée qu'elle se prolongeait jusqu'en Afrique, où elle allait joindre le promontoire Prasum (3). Les auteurs modernes, qui ont placé les *Sines* chez les Chinois ou dans la Cochinchine, n'ont pas fait attention que, si les connaissances de Ptolémée s'étaient étendues jusque là, jamais il n'aurait imaginé que cette côte retournât à l'occident pour former de la mer Érythrée un vaste bassin. Tous les renseignements que les anciens auraient pu recueillir leur auraient indiqué au contraire que la côte remontait au nord sans interruption. Cette difficulté a été sentie par quelques géographes du seizième siècle, qui, prenant la presqu'île Malaise pour la Chersonèse d'Or, se sont vus forcés de supposer à l'Asie une troisième presqu'île beaucoup plus grande que les deux autres, afin d'avoir une côte dirigée au midi, et tournée vers l'occident, qui leur représentât celles des Sines et de Ptolémée (1).

» Un savant moderne, Mannert, ayant cherché Catigara dans l'île de Bornéo, a supposé que les anciens avaient pris cette île pour une suite du continent, et la vaste mer de Chine pour un golfe (2). Ainsi, dès qu'on s'éloigne de l'explication donnée par Gossellin, on se trouve entraîné à des suppositions beaucoup plus téméraires que les siennes.

» La plupart de ces méprises sont l'ouvrage des premiers Portugais qui ont parcouru la mer des Indes. Ayant cru reconnaître dans le cap de Romania le Grand Promontoire des anciens et l'emplacement qu'occupait *Sabana* ou Zabæ, ils nommèrent le détroit voisin *Estreito Saboan*. Les commentateurs ont été trompés par ce nom et par celui de *Malei-Colon* chez Ptolémée, dans lequel on a voulu voir une allusion aux Malais, quoique *Malé* soit un nom générique pour les montagnes. De simples ressemblances de sons ont aussi fait voir *Jaba-Diu* ou l'île à Orge dans Java, et les îles *Maniolæ*, où un charme inconnu retenait tout vaisseau garni de clous de fer, dans l'île de Manille, dont le nom est très moderne. Toutes les îles que Ptolémée indique dans ces parages sont de peu d'étendue; elles se retrouvent dans les îles Andaman, dans l'archipel de Merghi, et dans les îles qui bordent la côte (3).

(1) *Ptolém.* VIII, 2. — (2) *Gossell.* Géog. des Grecs analys. 142-145, not. — (3) *Ptol.* VII, 2, 6.

(1) Voyez les Cartes dans le Ptolémée de *Sylvanus*, 1511; dans l'édit. de 1518 et 1520; dans celle de *Servet*, de 1535, etc. — (2) *Mannert*, V, p. 2, 252.

(3) Les renseignements que fournit Ptolémée sont tellement vagues, qu'il est impossible que les géographes ne soient pas divisés d'opinion lorsqu'il s'agit de préciser la place des lieux qu'il mentionne. Ainsi, en opposant d'Anville à Gossellin, entre lesquels la plupart des savants sont partagés, que de divergences! Le *Daona*, suivant le premier, est la rivière de Tana-Serim; le *Cotiaris* est le fleuve Camboge ou May-Kang, et le *Senus* un des bras de ce fleuve; *Thinæ* occupait l'emplacement d'une ville dont le port a été détruit par les sables, qui fut une des plus florissantes de la Cochinchine, qui est mentionnée dans des mémoires chinois sous le nom de Tchen-Tchen et qui a donné son nom à un district appelé Thoun-hoa. D'Anville regarde le *Magnus Sinus* de Ptolémée comme le golfe de Siam, et en

» Telles étaient les limites des découvertes que les anciens avaient faites dans le midi de l'Asie. Ptolémée nous offre encore quelques lumières nouvelles sur les progrès des connaissances dans l'intérieur de cette partie du monde. On avait de nouveau appris que la mer Caspienne n'était pas un golfe de l'Océan septentrional, et qu'elle en était même fort éloignée, puisque le Volga avait été remonté jusqu'à ses sources. En supprimant les gorges par où Ératosthène avait cru que la Caspienne communiquait à l'Océan, on lui avait conservé sa forme prolongée d'occident en orient (1).

» Depuis les bords de l'Iaxartes au sud, et ceux du fleuve Rha ou Volga à l'ouest, la *Scythie* s'étendait au nord jusqu'à des terres inconnues, et à l'est au-delà d'une chaîne de montagnes nommée *Imaüs*, partant de l'Inde et se dirigeant au nord; ayant dépassé cette chaîne, elle venait toucher à la *Sérique* (2). Si l'on cherche ces montagnes sur une carte moderne, on y verra les monts Belour et leur suite (3). Les nations les plus remarquables de la Scythie, en-deçà de l'Imaüs, étaient les nombreuses tribus des *Alani* et des *Massagetæ*, vers le nord et le nord-est; les *Iaxartæ*, sur le fleuve du même nom; les *Comædi*, autour des sources de ce même fleuve, et les *Sacæ*, en Boukharie (4). Dans la Scythie, au-delà de l'Imaüs, le point le plus reconnaissable est la *Casia regio*, dont le nom est resté à Kachghar (1). L'*Auzakitis regio* semble être le canton d'Acsou, au nord-est de Kachghar. On ne trouve aucune trace du nom des *Issedones* ou *Essedones* de la Scythie; on sait, par Hérodote, qu'ils demeurent vis-à-vis des Massagètes (2), et Ptolémée place ceux-ci au nord-est des Sacæ. On sait encore que ces peuples, vivant sur des chariots (ainsi que leur nom le dit), occupaient le même pays où les *Myrméces*, ou les fabuleuses fourmis indiennes, ramassaient des sables d'or (3). Ces circonstances semblent leur assigner leur demeure dans l'Igour et vers les monts d'Altaï. Les *Chattæ Scythæ* ont été cherchés à Khotan, dans le Turkestan chinois; mais on pourrait aussi les placer dans une vallée de l'Imaüs, vers les sources de l'Indus, qui, selon des rapports modernes, prend son origine dans un pays nommé *Cathay*, c'est-à-dire le désert (4). Sans nous livrer à de plus longues recherches sur les tribus vagabondes nommées *Scythes d'Asie* (5), que nous croyons être les Tatares ou les Turcs du moyen âge; sans examiner si le lac de Tenghis, autrefois plus étendu, a pu offrir aux anciens l'image trompeuse d'un golfe de ce prétendu *Océan scythique*, sur les bords duquel Pline et Mela indiquent même des promontoires (6), tandis que Ptolémée, plus instruit, le remplace par une vaste étendue de *terres inconnues*, livrons-nous à la dernière recherche qui doit compléter l'histoire de la géographie ancienne; tâchons de fixer la position de la fameuse *Sérique*, le terme des découvertes des anciens du côté de l'orient.

« Les *Sères* demeurent au milieu des régions orientales dont les Scythes et les Indiens occupent les deux extrémités; » voilà ce qu'assurent unanimement Pline et Mela (7). Or, puisque ces deux auteurs terminaient l'Asie un peu à l'est du Gange et un peu au nord de la mer Caspienne, qu'ils regardaient comme un golfe du prétendu Océan scythique et sérique, il reste évident qu'ils devaient placer les *Sères* dans le Tibet et les contrées voisines. Les détails donnés par Pline confirment cette explication. Après avoir nommé quatre rivières,

effet, comment celui de Martaban, qui correspond, selon lui, au *Sinus Sabaracus*, aurait-il reçu du géographe grec le nom de Grand golfe, si voisin qu'il est de celui du Bengale (*Sinus Gangeticus*)? Évidemment celui de Siam mérite mieux ce nom. Du reste, l'importance des fleuves qui ont leur embouchure dans ce dernier et dans celui de Martaban favorise les opinions les plus opposées.

D'Anville détermine de la manière suivante les îles du golfe du Bengale et celles qui bordent la côte de Malaca : *Bazacata* est Cheduba, près des rivages de l'empire Birman; *Bonæ-Fortunæ Insula* est la grande Andaman; au sud de celle-ci sont les *Maniolæ*; *Barussæ*, *Sindæ* et *Sabadibæ* paraissent être les îles Nicobar; *Tacola*, près de la terre ferme est Djonkseylon; enfin *Jabadii Insula* ou l'île d'Orge est Sumatra, ayant pour capitale, suivant Ptolémée, *Argentea* ou Ashem. D'Anville pense que ce géographe ne connaissait que le nord de cette grande île. J. H.

(1) *Ptol.* Geogr. V, 12; VI, 14. — (2) Id. VI, 10. — (3) Comp. *Plin.* VI, 17. — (4) Asie, *d'Anville*, première feuille. Asie, par *Wahl*, I, 417.

(1) *Ptol.* VI, 15. — (2) *Hérod.* I, 201. — (3) *Ælian.* Hist. anim. III, 4. — (4) *Wahl*, Indostan, II, 464, 474. *Tiefenthaler*, ibid. — (5) Les *Sasones*, dans l'Al. Shash, les *Suebi* sur le Tshui, etc., etc. Voyez ci-après notre Descript. de la *Tatarie*. — (6) *Plin.* VI, 17. *Mela*, III, 7. — (7) *Plin.* l. c. *Mel.* I, 2.

Pitaras, *Carabi* ou *Cambari*, *Lanos* et *Cyrnaba*, qu'il dirige vers son Océan sérique, mais qui, dans la réalité, paraissent représenter quelques rivières méridionales de la petite Boukharie, dont les eaux se perdent dans les sables du grand désert, limite naturelle des connaissances des anciens, Pline nous indique les *Tochari*, les *Thyri*, les *Casiri* et les *Attacori*, comme les principales nations de la Sérique.

» La première de ces tribus est placée par Ptolémée dans la Bactriane (1), où elle a laissé son nom à la contrée de Tokaristan, partie de la grande Boukharie. Les *Thyri* rappellent la ville de *Kaspatyros* d'Hérodote (2), située non loin de la contrée *Pactyica*, voisine de la Bactriane et de l'Inde. *Tyr* ou *Thyr* signifie, en persan, porte; *Kasp* est le nom générique des montagnes (3); *Thouran* est encore aujourd'hui le nom d'un district au nord de Kandahar, dans l'Afghanistan. Les *Casiri*, qui, selon Pline, pouvaient déjà être censés faire partie de l'Inde, sont probablement les *Caspiri* ou habitants de Cachemire. D'après l'ensemble de ces positions, l'heureuse vallée des *Attacori*, garantie contre les frimas du nord et les vapeurs pestiférées du midi, doit être cherchée dans le royaume de Latak. Le nom même des Attacori paraît tenir à la langue sanscrite (4); et cette remarque, commune à la plupart des noms de la Sérique, concourt, avec tant d'autres circonstances, à placer ce pays près des sources de l'Indus et du Gange, où les anciens livres sanscrits nous dépeignent le pays sacré, le séjour de l'abondance et de la félicité, le fameux *Siri-Nagar* (5). On peut même croire que la tradition sur la longue vie des Sères (6), portée à deux cents ans, ou du moins à cent vingt, avait été puisée dans les fables sacrées des Bramines. Il est probable que les *Cyrni*, Indiens dont Pline vante la longévité (7), demeuraient sur les bords du fleuve Cyrnaba, dans la Sérique, peut-être le Kiria de la petite Boukharie.

» Les auteurs contemporains de Pline s'accordent parfaitement avec cet exposé. Denys

(1) *Ptol.* VI. — (2) *Hérod.* III, 102; IV, 44; VII, 67, 68, 85. (3) *Wahl*, Indost. II, 472, not. — (4) *Atak*, défendu. — (5) *Wahl*, Indost. II, 445, 511, etc. — (6) *Dion. Perieg.* v. 753. Schol. *Expos. tot. mundi*, in Geogr. Græc. minor. III, 1. — (7) *Plin.* VII, 2.

le Périégète rapproche les Sères des Tochari, selon le Périple de la mer Érythrée, les marchandises de la Sérique arrivaient dans les ports de l'Inde par la route de Balkh, aussi bien que par celle du Gange (1). Tous ces indices ne conviennent qu'au Tibet.

» Ptolémée ne diffère de ces auteurs qu'en apparence; ses longitudes, arbitrairement établies d'après un itinéraire de caravanes marchandes, portent la Sérique au milieu de l'océan Pacifique. Une évaluation aussi évidemment fausse ne saurait mériter de longues discussions. Tenons-nous à ce que Ptolémée savait sur la position générale de la Sérique, et sur la marche des caravanes qui s'y rendaient. La Sérique, selon ce géographe (2), était bornée à l'est par des terres inconnues: ce n'était donc point la Chine, baignée à l'est par des mers. Au sud, les monts *Emondus* et *Ottorocorrhas* la séparaient de l'Inde; or, l'Emôndus et l'Imaüs des anciens forment la chaine nommée Emod, Hema et Himalaya ou Himaleh par les Indiens modernes (3); le nom d'Ottorocorrhas est évidemment composé des mots sanscrits *Uttara-Guru*, qui signifient *pays du nord* (4), et ce nom reste encore, avec peu de changement, à la partie septentrionale du royaume d'Ascham (5). Ces circonstances fixent la position de la Sérique au nord de l'Inde. Quand nous aurons ajouté, d'après Ammien Marcellin, que les Sères étaient voisins de l'*Ariane* (6), c'est-à-dire de la partie orientale de la Perse, et que la Sérique était un plateau très élevé, couronné de hautes montagnes et versant ses eaux de tous les côtés (7), il ne peut rester douteux que ce vaste pays n'ait compris le grand et le petit Tibet, avec une lisière de la petite Boukharie, le Cachemire, et quelques autres vallées des pays montagneux où naissent l'Indus et le Gange. Aussi, comme Gossellin l'a observé, un géographe du sixième siècle traite les Sères d'Indiens (8); et, dans le neuvième, un autre écri-

(1) Peripl. Mar. Eryth. 36. — (2) *Ptolém.* I, 11; IV, 12. — (3) *Wahl*, Indostan, II, 709. — (4) *Wilford*, Asiatic Researches, VI, 491. — (5) *Wahl*, 529-532, d'après les Asiatic Research. — (6) *Ammien Marcell.* XXIII, 6. — (7) « Contra orientalem plagam *in orbis speciem* consertæ celsorum aggerum summitates *ambiunt* Seras... Hanc itaque *planitiem undique pronâ declivitate prœruptam*, etc., etc. » *Amm. Marc.* ib. — (8) *Steph.* de Urb. in voce *Seres*.

vain étend l'*Inde Sérique* depuis Bactra jusqu'à Palibothra (1).

» Les peuples et les villes de la Sérique, selon Ammien et Ptolémée, se retrouvent dans les contrées que nous venons d'indiquer. Les *Tochari*, les *Attacori*, et quelques autres, nous sont déjà connus. *Asmira* paraît être Cachemire; *Issedon* répond à Iscerdon ou Shekerdon, dans le petit Tibet. Une montagne à l'est de Cachemire, nommée *Naubandh* (2), a donné son nom aux *Nabannæ* de Ptolémée (3). La ville de Ser-Hend est la *Serinda*, où, selon Procope, les Grecs du Bas-Empire allaient chercher les vers à soie (4). Après une étendue de régions inconnues, les *Batæ* de Ptolémée, ou les *Betæ* d'Ammien, nous représentent le nom même du Tibet, composé de deux mots, *Ten*, pays, et *Bout*, le dieu Bouddha, et prononcé *Tabathé* par quelques nations voisines (5). Au centre du Tibet proprement dit, existe encore, quoique aujourd'hui peu connue et presque déserte, la ville de *Sera*, à laquelle Ptolémée donne l'épithète de *metropolis* ou la capitale. *Sera-Metropolis* et Seri-Nagar sont évidemment les deux noms ancien et moderne de la même ville. On sait, dit Gossellin, que *nagar*, dans l'Inde et dans quelques contrées voisines, est un titre qui indique pour les cités le premier rang (6). Le *Daum*, au nord du Tibet central, répond à la contrée des *Damnæ* de Ptolémée. D'autres noms se retrouveront quand la petite Boukharie et le nord du Tibet seront mieux connus. Ces explications nouvelles ne nous permettent plus de conserver l'opinion de Gossellin sur les rivières de la Sérique. Dans l'hypothèse de ce savant, le fleuve *OEchardes*, venant des montagnes de la Scythie, répond à celui d'Yarkend; le *Bautes*, avec ses deux branches, représente la partie supérieure du Gange, dont le bras principal, parmi d'autres surnoms indiens, porte celui de *Badauti* (7). Mais si l'on peut rester indécis sur l'Œchardes, il nous semble presque certain que le Bautes n'est autre chose que le Brahmapoutre, ou le grand fleuve du Tibet, nommé aussi le *fleuve de Bout* ou de Bouddha.

» La route des caravanes marchandes se reconnaît avec assez de certitude, surtout si on se rappelle le genre de commerce qu'elles avaient pour objet. La *matière sérique* était, selon toutes les probabilités, cette soie sauvage que, dans les pays au nord de l'Inde, l'aveugle industrie d'un insecte dépose sur les feuilles des mûriers (1). Pline, quoiqu'en la prenant pour un duvet naturel (2), la distingue pourtant du coton (3). Outre la matière sérique, il faut remarquer le *sericum*, étoffe de soie, probablement du genre de celles qu'on fait encore dans le royaume d'Ascham, et que les femmes ro-

(1) *Anonym. Ravenn.* Geogr. V. — (2) Asiatic Researches, VI, 521.—(3) *Rhabannæ*, ap. *Amm. Marcell.* — (4) *Procop.* Bell. Goth. IV, 17. — (5) Geogr. birmane, dans les *Asiat. Research.* VI, 227. — (6) *Gossellin*, Recherches sur la Sérique (Journal des Savants, juin 1792).

(7) *Le Gentil*, cité par *Tiefenthaler*, II, part. I, 166. M. Lelewel pense aussi que la Sérique est une partie du Tibet, mais il lui donne un autre emplacement que Malte-Brun. Il croit que depuis les *Byltæ*, dont le pays est le Baltystan d'aujourd'hui, et que depuis le lieu appelé *Lithinospyrgos*, nous n'avons rien que de vague sur la longue route que les caravanes des anciens parcouraient. Il présume que l'*OEchardes* et le *Bautes* sont le Wosampou et la Casa d'aujourd'hui. Il abandonne la région *Cassia* ou *Casia*, près des sources de la Casa, qu'il traverse avec les marchands entre Sipa et Nogarcot, dans le Neypal, et cherche la *Sera-Metropolis*, de l'existence de laquelle il doute fort. Selon ce savant polonais, les *Ottorocorrhæ*, les *Athagori*, les *Attacori* d'Ammetus et de Pline, qui sont en sanscrit les *Utara-Guru*, occupaient évidemment le Gorhah d'aujourd'hui: les *Batæ* ou *Betæ* habitaient le Boutan; le *Thaguris* ou *Itaguris* est le mont Utargol, dans le royaume d'Ascham; *Issedon* pourrait se rattacher à Tassessudon; les *Garineri* occupaient la province de Ngari, dans le petit Tibet. Enfin, dit M. Lelewel, quelles que soient les conjectures les plus vraisemblables, il est néanmoins certain que les savants semblent s'accorder à placer la Sérique non loin de l'Inde et proche du Tibet. (Voyez *Histoire ancienne de l'Inde, avec des Remarques sur l'influence qu'elle a exercée sur les contrées occidentales*; par Lelewel. 1 vol. Warsovie, 1820.) J. H.

(1) *Tavernier*, II, p. 506; III, cap. 17. (Comp. *De Guignes*, Académ. des Inscr. XLVI, 534.) — (2) *Lanuginem* quæ in aliis gentium *lana* est. *Plin.* XVI, 24.

(3) Voy. la Description du Cotonnier, *Plin.* XII, 10. « Lanigeræ arbores, *alio modo* quam Serum, etc. » *Dion. Perieg.* 757. *Pausan.* in Eliac. *Hesych. Suid.* in voce *Seres*. Gossellin pense que la matière sérique, *serica materies* des anciens, était une véritable laine, remarquable par sa longueur et sa finesse : ce serait alors ce duvet de chèvre dont on fabrique les châles de cachemire, et qui a donné tant de célébrité et de valeur aux chèvres du Tibet, que l'industrie des Ternaux a su naturaliser en France. Ainsi, tandis que Malte-Brun regarde la *serica materies* et le *sericum* comme deux sortes de soie, l'une naturelle et l'autre tissée, il nous semble beaucoup plus probable de voir dans la première le duvet de chèvre et dans l'autre la soie. J. H.

maines dépeçaient fil par fil, afin d'en tisser de nouveau ces gazes transparentes sous lesquelles une matrone, vêtue sans être couverte, étalait en public tous ses charmes [1]. L'île de Cos, où croissait une soie grossière [2], avait donné le modèle de ces étoffes, d'abord réservées aux seules courtisanes [3]. Lorsque les guerres avec les Parthes eurent interrompu le commerce direct avec la Sérique, la soie redevint si rare, qu'on la payait au poids d'or [4]. Des moines, envoyés par Justinien, apportèrent des bords de l'Indus ces vers précieux, devenus depuis une des richesses de l'Europe méridionale. Un autre objet du commerce de la Sérique, c'était de l'excellent fer [5]; c'est encore une des meilleures productions des pays où naissent le Gange et l'Indus [6]. Enfin, on tirait de la Sérique des pelleteries et des boules odorantes et aromatiques, nommées *malabathrum;* on a voulu y voir la feuille de bétel, nommée *tamalapatra* dans l'Indoustan [7]; nous croirions plutôt que c'était du musc du Tibet.

» Les caravanes marchandes de la Sérique, parties de Bactra ou Balkh, remontaient chez les *Comedæ* près des sources de l'Iaxartes, se rendaient à Taschkend, qui est la *tour de pierre* de Ptolémée [8]; passaient probablement par le défilé de Conghez, traversaient la région *Casia*, notre Kachghar; et de là, se dirigeant au sud-est, atteignaient la capitale des Sères, après une course de sept mois, employée sans doute à visiter le pays dans toutes les directions, et à ramasser partout du duvet de chèvre, de la soie et du *malabathrum*.

» Les *Sères*, peuple doux, mais sauvage, fuyaient la société des autres nations, attendaient la visite des marchands étrangers, et échangeaient, sans leur adresser une parole, les produits de leur sol contre les métaux de l'Europe [9]. Un semblable commerce suppose nécessairement un long séjour et des courses multipliées. C'est en voulant évaluer ces courses, que Marin et Ptolémée ont porté la Sérique beaucoup trop à l'est. Mais le seul fait positif de cet itinéraire, la marche au *sud-est* depuis Kachghar jusqu'à *Sera-Metropolis*, se joint à l'ensemble des preuves que nous avons apportées pour ne plus laisser de doute sur l'identité du Tibet et de la Sérique. C'est parmi ces Alpes de l'Asie et aux bords du grand désert de Cobi ou Chamo, qu'expirent les dernières clartés de la géographie ancienne [1].

(1) *Plin.* VI, 17. *Seneca*, ep. 90. *Clem. Alex.* pæd. II, 10. — (2) *Arist.* Hist. anim. V. 19. *Plin.* XI, 28. — (3) *Cois* tibi pœne videre est ut nudam. *Horat.* — (4) *Vopisc.* in Aurel. 45. — (5) *Plin.* Hist. nat. LXXXIV, c. 14. — (6) *Thévenot* et le *Kiatib-Tchéléby*, cités par *Gossellin*, Journal des Savants. — (7) *Wahl*, Indost. II, 774. — (8) *Hayer.* numismat. chinoise, p. 123. — (9) *Plin*, VI. 17. *Dion. Perieg.* 753. Schol.

(1) Après avoir mis en parallèle Gossellin, M. Lelewel et Malte-Brun, dont l'opinion est d'un grand poids dans ce qui touche les questions relatives aux Sères, nous ferons observer que le savant Heeren diffère de ces savants et se rapproche de l'avis de d'Anville en plaçant la Sérique dans la Mongolie, à l'est du désert de Cobi.

Afin de compléter ce que l'on peut rassembler ici de plus important sur cette antique contrée, nous allons donner l'extrait d'une Notice qu'a publiée un de nos naturalistes les plus distingués, M. Latreille, membre de l'Académie des sciences. Ce savant compte trois Sériques. La première, la Sérique propre de Ptolémée, est celle de l'Asie supérieure. Elle occupait la partie septentrionale et occidentale de la petite Boukharie; sa capitale, *Sera-Metropolis*, est aujourd'hui Turfan. Elle s'étendait jusqu'au désert de Cobi. En se dirigeant vers l'est et en inclinant vers le midi, on trouvait l'*Asmirea regio* de Ptolémée. Son *Throana* paraît être notre Toboron. On voit qu'il a eu des renseignements sur les pays qu'occupent, entre les monts Alak et Ulug-Tag, les Kirghiz et les Kalmouks: il nomme les premiers *Sysiges*, mais on ne peut plus établir la même correspondance en plaçant la Sérique dans le Tibet. Cette partie de l'Asie, ainsi que la portion de la petite Boukharie située en-deçà de la rivière d'Yarkand, ont été, suivant M. Latreille, inconnues à Ptolémée, de sorte que ce géographe a placé la Sérique immédiatement au-dessus des monts *Emondi* ou des Himalaya.

La seconde Sérique est celle du nord de l'Inde. Les invasions de différentes hordes tatares dans la première Sérique forcèrent les peuples de celle-ci à s'expatrier: la Sogdiane, la Bactriane, le Tibet et l'Inde furent leur asile. Denys le Périégète nous montre déjà des Sères sur le bord du Sir-deria; le Ser-hend fut une de leurs colonies; c'est de *Serinda*, l'une de leurs villes, dont parle Ammien Marcellin, que, du temps de Justinien, des œufs de vers à soie furent transportés pour la première fois à Constantinople.

La troisième Sérique, dont les anciens ont le plus généralement parlé, est celle que M. Latreille appelle *Série* (*Seria*); c'est l'Inde au-delà du Gange, aujourd'hui l'empire Birman, où se trouve le fleuve *Serus*, et la *Sera-major* d'Æthicus et des tables de Peutinger. Deux espèces de *bombyx* (*mylitta* de Fabricius et *cynthia* de Drury) y sont très communes, dit M. Latreille, et fournissent depuis un temps immémorial une soie d'un grand usage. Les chenilles de ces *bombyx* sont les *vers à soie sauvages* de la Chine. C'est dans cette Sérique qu'il faut placer l'île *Séria* de Pausanias, arrosée aussi par le fleuve *Ser*, dont les habitants cultivaient l'insecte qui produit la soie, et que cet auteur compare à une araignée. J. H.

» Ce monde connu des Grecs et des Romains, ce monde ancien dont nous venons d'atteindre les extrêmes limites, va maintenant s'écrouler et disparaître à jamais. Les peuples barbares sont levés, le fer vengeur brille dans leurs mains; leurs hordes, que le courage rend innombrables, brûlent de détruire ces villes superbes dont nous avons cherché l'emplacement. Suivons par la pensée ces révolutions rapides qui, à chaque moment, font varier le tableau confus et sombre de la *géographie du moyen âge.* »

LIVRE QUINZIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Tableau des migrations des peuples depuis l'an 500 jusqu'à l'an 900

« Pour bien développer l'immense série des changements que subit la géographie pendant ces siècles, il faudrait des volumes. Nous tâcherons de resserrer ce vaste tableau sous un seul point de vue, en examinant la position de chaque peuple avant et après la grande migration; et, d'abord, indiquons la marche générale de ces longues révolutions.

» L'*empire romain,* partagé entre les fils de Théodose, marche vers sa dissolution : l'Occident devient tout entier la proie des barbares. L'Angleterre est abandonnée aux Saxons; la Gaule est occupée par les Francs, l'Espagne par les Visigoths, l'Afrique par les Vandales; Rome et l'Italie elle-même passent du joug des Hérules sous la domination des Ostrogoths. En vain l'*empire d'Orient* reprend-il quelque vigueur sous Justinien; en vain Bélisaire et Narsès délivrent-ils l'Italie et l'Afrique, Constantinople ne jouit pas long-temps de ses conquêtes. L'Italie, négligée, tombe au pouvoir des Lombards; quelques provinces méridionales restent seules dans les mains des Grecs. Rome se jette enfin dans les bras de Charlemagne; elle pose sur la tête du vainqueur des Lombards, des Saxons et des Sarrasins, la nouvelle couronne impériale d'Occident. Ainsi cessèrent en l'an 800 les bouleversements géographiques de l'Europe occidentale. Mais l'*Orient* restait à cette époque dans un état indécis. Les nations gothiques et hunniques avaient dévasté ses provinces d'Europe; les Bulgares, les Serviens, les Hongrois, les Valaques s'y fixèrent. La Perse envahissait les frontières orientales. L'empire, qui déjà se défendait faiblement contre cette double attaque, fut comme pris en flanc par un troisième ennemi : les Arabes s'emparèrent de presque toutes les provinces d'Asie et d'Afrique; mais leur inexpérience dans la guerre maritime et la position très forte de Constantinople arrêtèrent leurs progrès.

» Ce débordement des peuples tour à tour conquis et conquérants avait sans doute pour cause générale un accroissement de population dans le nord, peu proportionné aux moyens de subsistance que fournissait alors une terre mal cultivée. Mais, pour déterminer le mouvement presque simultané de tant de nations, il fallut une première impulsion. Elle fut donnée de deux points très éloignés l'un de l'autre : du centre de l'Asie, la rage du désespoir précipitait l'immense foule des *Huns* de ruines en ruines; du centre de la Scandinavie, un esprit audacieux et entreprenant conduisait un petit nombre de *Goths* de conquête en conquête; le choc de ces deux nations ébranla l'empire romain, et en ouvrit les avenues; tous les peuples barbares se jettent sur la riche proie qui venait de leur être indiquée; ils arrachent, les uns aux autres, les lambeaux sanglants de l'Europe.

» La nation des Huns est connue des Chinois sous le nom de *Hiong-nu* (¹). Elle habitait, deux siècles avant J.-C., au nord-est de la Chine, dans le pays actuel des Mongols et des Kalmouks. Les Huns étaient certainement de la même race que ces deux peuples; leur portrait, tracé par un historien (²), le prouve. L'Europe vit avec autant d'indignation que d'effroi ces conquérants d'un extérieur ignoble, petits, trapus, ayant des cheveux rudes comme des crins, des nez difformes, et les os de la joue

(¹) *De Guignes*, Histoire des Huns, etc., etc. Comp. les objections de *Gebhardi*, Histoire de la Hongrie, I, 187. — (²) *Amm. Marc.* XXXI, 2.



très saillants. Des révolutions civiles et des guerres malheureuses déterminèrent une portion des Huns à émigrer vers l'occident. Ils s'étendaient, en l'an 300, jusque dans le pays actuel des Bachkirs, qu'on appela *grande Hunnie* ou *Hungarie*. Attaqués dans ce pays par d'autres nations asiatiques, ils envahirent, vers l'an 400, les contrées autour des Palus-Méotides, où ils subjuguèrent les Alains (1); ils s'incorporèrent cette nombreuse nation, soumirent le royaume gothique en Pologne, pénétrèrent, selon quelques auteurs, jusqu'en Scandinavie (2). *Attila* tourne ses armes vers le midi; et l'occident, la Germanie, la Dacie, la Gaule, sont envahies; les forces réunies des Francs, des Visigoths et des Romains arrêtent enfin, dans les plaines de Châlons, ce torrent dévastateur. Cependant, l'année suivante, Attila détruit Aquilée; il aurait peut-être achevé la conquête de l'Europe, si une mort subite n'eût mis un terme à ses vastes projets. Son immense empire se dissout; les Gépides et d'autres nations domptées secouent le joug; les hordes hunniques, désunies, se réfugient vers les marais de la Méotide, comme les *Uturguri* (3) dans les antres du Caucase, comme les *Sabiri* (4), ou se fondent dans la masse des nations paisibles. Peut-être les Russes doivent-ils leur origine à un mélange des Huns avec des Slavons (5).

» Nous avons vu que les géographes anciens connaissaient des *Hunni* sur les bords de la mer Caspienne, et des *Chuni* vers le milieu du cours du Borysthène. C'était sans doute deux tribus de la grande nation hunnique. On ne saurait pas en affirmer autant à l'égard des Huns ou Hunes, établis dans la Frise et la Westphalie avant le cinquième ou sixième siècle (6). Les simples monuments qu'a laissés cette nation, et les traditions demi-fabuleuses des historiens islandais, ne fournissent que des lumières douteuses sur l'emplacement de cette *Petite Hunnia*, connue seulement des Francs et des Scandinaves.

» Les *Goths* figurent, dans l'histoire de la grande migration, moins comme un peuple que comme une armée d'aventuriers. S'ils ont joué le premier rôle dans le bouleversement de l'empire romain, c'est parce que, les premiers, ils reçurent le choc de l'invasion hunnique; et, poussés hors de leurs possessions, leur proximité de la frontière romaine la plus faible et la plus récemment établie, leur ouvrit une route facile à de nouvelles conquêtes. Je ne discuterai point si, avec beaucoup d'autres peuples européens, les Goths sont venus de l'Asie. Il se peut que, sortis des environs du Tanaïs, à une époque reculée dans la nuit des siècles, ils aient tenu à peu près la même route que les Sarmates pour aller se fixer en Scandinavie, où des nations gothiques ont dû être établies plus de cinq siècles avant J.-C., puisque Pythéas, un siècle plus tard, les trouva dans un état qui n'est pas celui des peuples sauvages primitifs (1). Il est donc d'une absurdité manifeste de rejeter les traditions historiques des Islandais, aussi sûres pour le moins que celles d'Hérodote, et fondées, comme l'histoire primitive des Grecs, sur des généalogies qui, éclaircies par les recherches vastes et profondes du Varron danois, M. *de Suhm* (2), et évaluées d'après les saines règles de Fréret, remontent *au moins* à l'an 250 avant J.-C. Les Islandais connaissaient des Goths continentaux sur les rivages de la Baltique, dans un pays nommé *Reid-Gothland*, probablement entre les embouchures de la Vistule et de l'Oder (3), et des Goths insulaires dans l'*Ey-Gothland*, probablement la péninsule de Scandinavie. Jornandès, auteur ignare, mais seul copiste des écrivains gothiques du cinquième siècle, s'accorde avec les Islandais sur le point principal; il fait sortir les Goths continentaux de la Scandinavie (4), et il nomme, dans cette péninsule, les cantons et peuples d'*Ostrogothie*, de *Vagoth*, c'est-à-dire *West-Gothie*, de *Suethans* ou Suédois, de *Finnaith*, le district de Finved en Smaland, de *Raumarike* et de *Ragnarike*, dans la Norvége méridionale, et encore d'autres dont il serait fastidieux de discuter la barbare or-

(1) *Amm. Marc.* XXXI, 2, 3. *Oros.* VII. 34. — (2) Comp. *Graberg*, dans les Annales des Voyages, vol. IX, 236 — (3) *Lévêque*, Histoire de la Russie. — (4) *Procop.* B. Goth. IV, 4, 5, 18. — (5) *Theophan.*, Corp. Byzant. VI, 119. *Cedrenus*, VII, part. 2, p. 285. *Malala*, XXIV, 74. — (6) Mémoires sur les Huns franciques, *Ann. des Voy.* VI, 347. *Graberg*, ib.

(1) Voy. ci-dessus, p. 120 et 121. — (2) *Suhm*, Histoire critique, Ier vol. Origin. des peuples, IIe vol. Origine des peuples du Nord, IIIe vol. Odin ou Mythologie scandinave, IV-V. Migrations des nations gothiques, VI-X Histoire critique du Danemark *in specie* (en danois.) — (3) *Schwartz*, Géogr. de la German. septent. 16, 22. *Thunmann*, Recherches sur les peuples, etc. 36. — (4) *Jornandes*, de reb. Get. 6. sqq.

thographe (1). Ces noms, parvenus jusqu'aux oreilles de Jornandès, dans le sixième siècle, ont nécessairement dû être en usage longtemps auparavant; car les véritables noms des peuples barbares se répandent lentement. D'un autre côté, plusieurs de ces dénominations gothiques restent encore aux cantons qui les portaient il y a quinze siècles; preuves victorieuses de la véracité des auteurs copiés par Jornandès.

» La Scandinavie, mieux connue par ses propres monuments historiques qu'aucune autre contrée du nord à cette époque, nous offre une image de toute l'Europe barbare. Un grand nombre de princes, qui tous prétendaient descendre d'Odin, dieu de la victoire; autant de royaumes que la nature y avait tracé de cantons; un peuple dont la valeur suppléait au nombre; des chefs dont le génie naturel renversait les combinaisons politiques et militaires d'un ennemi plus civilisé; des lois simples, mais sages; une grande concorde envers tout ennemi commun; enfin un enthousiasme exalté par la religion, et qui permettait aux chefs d'employer la totalité des hommes en état de porter les armes : tels étaient les avantages des peuples appelés barbares, et surtout des Goths, sur les Romains (2). C'était plus qu'il ne fallait pour vaincre les enfants dégénérés des Romulus et des Brutus.

» Dans leur marche vers le midi, les Goths semblent avoir suivi le cours de la Vistule, et ensuite la chaîne des monts Carpathes. Ptolémée, qui connaissait en Scandinavie les *Gutæ*, nommés expressément Goths (3) par un auteur du cinquième siècle, place une nation gothique près de l'embouchure de la Vistule, sous le nom de *Gythones;* Pline et Tacite paraissent étendre leur pays jusqu'aux bords de l'Oder : le premier les nomme *Guttones*, le second *Gothones;* ces trois manières d'écrire le même nom représentent les trois manières dont les Scandinaves eux-mêmes le prononcent. Pline compte les Goths comme une tribu secondaire parmi les *Vandalii* ou Vandales; apparemment que ceux-ci formaient alors le peuple dominant. Ces Goths de la Prusse étaient donc ou de faibles restes de l'ancienne migration de leur race, ou des colonies nouvellement établies. Les émigrations successives des Goths de la Scandinavie, divisés en *Ostrogoths* et *Westrogoths* ou Visigoths, donnèrent aux Goths de la Sarmatie de nouvelles forces et des chefs audacieux. Ils envahirent toutes les contrées sur la Vistule; ils soumirent les Vandales (1) et divers autres peuples, qui furent dès lors considérés comme Goths (2). Une tribu gothique, les *Victofales*, combattit avec les Quades et les Marcomans contre Marc-Aurèle (3). Sous Caracalla, en 215, ils se trouvent déjà avancés au-delà des Carpathes, puisqu'ils font la guerre aux Romains sur le Danube. Ils envahirent probablement, entre l'an 280 et 300, le pays des Bastarnes, situé sur le Dniester et le Prouth; car Lactance, en 304, parle d'un peuple chassé par les Goths, et recueilli par l'empereur Galerius (4). Or quel pouvait être ce peuple ? Vopiscus dit, environ vingt ans plus tôt, que l'empereur Probus reçut amicalement 100,000 Bastarnes, et leur donna une contrée dans la Thrace (5). Les Goths suivirent naturellement le cours de la Vistule, et ensuite celui du Dnieper; aussi voit-on les *Heruli*, nation probablement gothique, descendre le Borysthène avec une flotte de cinq cents voiles, pour piller Byzance (6). Il n'est pas étonnant que les Romains, se voyant attaqués par les Goths du côté du bas Danube, confondirent ces peuples tantôt avec les Gètes, tantôt avec les Scythes; d'ignares historiens de ces siècles de décadence, n'ayant lu ni Pline ni Ptolémée, répétèrent ces abus de noms.

» Au quatrième siècle de notre ère, le grand *Hermanaric* monte sur le trône des Goths; il réunit sous ses lois toutes ces bandes guerrières qui étendaient leurs courses depuis la Baltique jusqu'au Danube, et depuis la Vistule jusqu'au-delà du Borysthène. Bientôt il tourna ses armes du côté du nord-est; il soumit les Æstiens, pêcheurs de l'ambre jaune; les *Coldas*, probablement en Courlande, autour de la ville de Koldiga (Goldingen); les *Merens*, sur les bords du Merecz en Lithuanie; les *Mor-*

(1) *Suhm*, II, 159, 195. — (2) *Suhm*, II, 138, 158. — (3) *Moses Chorenensis*, Hist. arm. 342, 345, 198, 201, 263. Il suit *Pappus*, géogr. alexandrin de l'an 400.

(1) *Olympiod.* in Corp. Byz. I, 150. — (2) *Procop.* in C. B. I, 345; II, 45. *Theophan.* ib. VI, 65. Comp. *Cedren.* VII, 270. — (3) *Jul. Capitolain.* Marcus Antonius, cap. 22. Comp. *Eutrop.* XVIII, 2. — (4) *Lactant.* de morte Pers., cap. 38. — (5) *Vopiscus*, in Probo. — (6) *Syncellus*, Corp. Byzant. tom. V, p. 304, 306

densimnis, et d'autres peuples dont les noms paraissent sarmatiques et finnois (¹). Mais un orage se formait dans les déserts de l'Asie; les Huns attaquent l'empire d'Hermanaric. Les Goths, qui formaient plutôt une armée qu'un *peuple*, ne purent résister aux hordes innombrables que vomissaient le Volga et le Tanaïs. Ils succombèrent, et l'Europe avec eux (²).

» Pendant ce grand naufrage, une partie des Goths se sauva dans une contrée nommée *Caucaland*, probablement le district de *Cacoenses* chez Ptolémée et le *Cacawa* des cartes modernes, au sud de Hermanstadt en Transylvanie (³). Une autre troupe de Goths semble s'être réfugiée dans les montagnes au midi de Cracovie où la plupart des noms de famille sont *gothiques* et non pas slavons (⁴). Un reste des Goths s'est maintenu long-temps en Prusse sous le nom de *Gudiwari* ou *Withiwari*, c'est-à-dire restes de Withi ou Goths (⁵). C'est pour cela que les Lithuaniens donnent encore aucore aujourd'hui aux Prussiens le nom de *Gudaï*.

» Le plus grand nombre des Goths se réfugia sur les terres des Romains. Les Ostrogoths obtinrent une nouvelle patrie en Pannonie. Le sage, le valeureux *Théodoric*, en 489, les conduisit à la conquête de l'Italie; il y joignit encore la Rhétie, la Norique, une partie de l'Illyrique, et, en Gaule, la Provence. *Ravenne* devint la capitale de ce vaste Etat que les successeurs de Théodoric ne surent pas maintenir. Les Grecs du Bas-Empire se rendirent maîtres de l'Italie vers l'an 553.

» Que ne m'est-il permis de m'arrêter quelques instants pour rendre un juste hommage à la grandeur morale d'un peuple vainqueur des vainqueurs de la terre! Nous aurions vu les Ostrogoths rétablir en Italie l'ordre civil et administratif, faire de nouveau respecter le sénat romain, élever ou restaurer plus de monuments qu'ils n'en avaient détruit, réprimer les dissensions des sectes chrétiennes, dessécher les marais, protéger le commerce, et, en un mot, se conduire de manière que le grand roi Théodoric osa dire à ses sujets romains: Imitez mes Goths; ils joignent à votre civilisation la vertu de leurs ancêtres, ils savent combattre leurs ennemis et vivre en paix entre eux (¹). J'aurais encore peint cet illustre descendant d'Odin, arbitre des rois et des peuples, plaçant ses sœurs ou ses filles sur les trônes des Visigoths, des Bourguignons, des Thuringiens et des Vandales (²), adoptant pour fils un roi d'Hérules (³), et concevant ainsi d'avance le grand système de la fédération européenne. Mais le plan de cet ouvrage nous fait un devoir de la rapidité et nous oblige de suivre sans interruption les traces des nations gothiques.

» Une partie des Goths établis sur le Borysthène chercha dans la Chersonèse taurique un asile contre la fureur des Huns; les écrivains byzantins les connurent sous le nom de *Gothi Tetraxitæ* (⁴). Des écrivains des quatorzième et quinzième siècles (⁵) parlent d'une contrée des Goths en Crimée; et un voyageur du seizième siècle connut à Constantinople des habitants de cette péninsule qui parlaient un idiome décidément gothique (⁶). Les recherches des savants du Nord n'ayant été encouragées par aucun gouvernement, n'ont pu mettre en évidence si ce coin de terre cachait encore quelques traces du séjour des Goths (⁷).

» Une branche des Ostrogoths, les *Gruthungi*, étaient dispersés jusque dans l'intérieur de l'Asie-Mineure (⁸). Leur nom vient probablement de *Grud*, alliance (⁹); et ils formèrent peut-être la souche de la milice gothique, nommée dans le Bas-Empire les *Federati*.

» La Thrace était devenue l'asile des Visigoths pendant l'invasion hunnique. *Alaric*, chef d'une partie de la nation, marche en Italie vers l'an 400. Les Visigoths, sous *Ataulphe* (Adolphe), passent en Gaule et en Espagne. La Septimanie échangea son nom contre celui de *Go*-

(¹) *Jornand.* Get. 23. — (²) En 376. — (³) *Jornand.* Comp. *Timon*, imago antiq. Hungar. II, c. 10, p. 50, add. 16, *Toppeltin*, Orig. Transylv. 24, 66, 75, etc. — (⁴) *Sarnicki*, Ann. Polon. lib. IV, c. 5, ad calcem. *Dlugossi*, t. II, p. 961. — (⁵) *Thunmann*, Recherches sur quelques peuples, etc. (en all.) p. 37, 92.

(¹) *Cassiod.* Variar. I, 4, 6, 10, 25, 28; II, 3, 7, 21, 26, 27, 32, 35; III, 13, 23, etc., etc., etc., toutes les *formules* des livres VI et VII. — (²) *Cassiod.* Variar. III, 1, 2, 3, 4; IV, 1; V, 2, etc., etc. *Procop.* de Bell. Goth. — (³) *Cass.* Var. IV, 2. — (⁴) *Procop.* B. Goth. IV, 4, 5, 18. *Nicephor.* in Corp. Byz. VII, 21. *Evagr.* Hist. eccles. IV, 23. — (⁵) *Pachym.* in Corp. Byz. XIII, 895. *Joseph Barb.* itin. ad calcem *Bizari*, Hist. pers. 455. — (⁶) *Busbecq*, oper. 322-326, ep. 4. *Jhre*, Glossar. Sviogoth. I, procem. 6, 7. Nonobstant *Beckmann*, Annal. des Voy. IV, 37. — (⁷) *Suhm*, Hist. de Danemark, I; 97, trad. allem. de *Græter*. not.— (⁸) *Claudian.* in *Eutrop.* II, v. 153-210, 576-578. — (⁹) *Lagerbring*, Hist. de Suède, I, 555. Comp. *Suhm*, IV, 323.

thie, et cette dénomination laissa des traces jusque dans le treizième siècle (1). Toulouse fut long-temps la capitale des Visigoths; le roi *Eurich* ou Eric, législateur de son peuple (2), étendit sa domination jusqu'aux bords de la Loire; mais sous son fils la bataille de Vouillé donna la Gaule aux Francs. En Espagne, le royaume des Suèves, qui renfermait la partie nord et ouest, fut conquis par les Visigoths qui, à leur tour, sont défaits par les Arabes en 714. L'Espagne renaît ensuite sous son ancien nom; la *Catalogne* ou *Gothalanie* seule, dans son nom comme dans le génie et l'audace de ses habitants, conserve le souvenir des Goths et de leurs alliés et précurseurs les *Alains*.

» Ce dernier peuple, parti des environs du Caucase, ou, selon d'autres, des bords de l'Iaïk, termina ses courses et son existence en Lusitanie. Ils étaient probablement de la race primitive des Goths, restée en Asie à une époque inconnue (3). Les anciens en connaissaient déjà des colonies sur le Borysthène (4). L'histoire du premier siècle de l'ère vulgaire les montre, d'un côté, voisins du Danube, de l'autre, maîtres des défilés du Caucase et ennemis des Parthes (5). Dans le quatrième siècle ils paraissent constamment voisins et alliés des Goths (6). Cependant tous les historiens byzantins donnent aux Albanais du Caucase le nom d'*Alanes* (7); et les voyageurs, jusque dans le seizième siècle, emploient le même nom (8) sans qu'il soit possible de décider si ces Alanes du Caucase sont un reste des autres, ou si une dénomination semblable a été commune à deux nations différentes. Les Alanes, connus dans la grande migration, eurent pour compagnons d'aventures les *Suèves* et les *Vandales*. Ces deux noms désignent moins une nation qu'une ligue de plusieurs peuples, telles que furent depuis les confédérations des Francs et des Saxons. Le nom même de *Suèves* indique un peuple errant; ceux qui, en partie, suivirent les Alains, occupèrent la haute Souabe tandis que les *Alamanni* demeuraient sur les bords du Necker (1). On nomme la *Suavia* parmi les provinces soumises au sceptre de Théodoric; mais la plupart des critiques lisent *Savia* (2). Plus tard, et surtout après la chute des Alamanni, ce nom engloutit celui d'Alemannia (3). Les Vandales, diffamés outre mesure, habitaient, d'après l'opinion la plus vraisemblable, en Moravie ou peut-être vers les sources de l'Elbe (4). C'était du moins le siége des *Silingi*, tribu vandalique nommée par Ptolémée. C'est sur le Danube, en Autriche et en Bavière, qu'on voit les Vandales se montrer tour à tour ennemis ou voisins tranquilles des Romains (5). La table de Peutinger les place en Bavière.

» Les *Astingi*, tribu vandale, demeurèrent, comme vassaux, sujets des Romains, d'abord dans la Dacie (6), ensuite en Pannonie (7). Les Alains, en suivant le cours du Danube, réunirent sous leurs drapeaux les tribus vandaliques et les Suèves; ces hordes ravagèrent la Gaule et l'Espagne vers l'an 407–410. Les Suèves se fixèrent dans la Galice, où leur royaume, toujours resserré de plus en plus par les Visigoths, cessa d'exister en 585. Les Vandales occupèrent la Bétique, qui prit alors le nom de *Vandalicie*, d'où l'on a fait *Andalousie* (8). Conduits par le génie audacieux de l'infatigable Genséric, ils passèrent en Afrique et soumirent les côtes septentrionales de cette partie du monde. La mer Méditerranée même prit alors le nom de *Wendelsea*, mer des Vandales; la Sicile et la Sardaigne firent pendant quelque temps partie de leur royaume, qui s'écroula en 530 sous les coups de Bélisaire. Les Vandales, semblables aux Goths par leur haute stature, la blancheur éclatante de leur peau et la couleur blonde de leurs cheveux (9), se livrèrent en Afrique aux mêmes voluptés qui avaient affaibli la puissance romaine; l'or

(1) *Valesii* notit. Gall, 516. *Lindembrog*. Cod. Leg. pag. 1408. *Rigord*. ap. *Du Chesne*, V, 1. *Fulcher*, ib. IV, 820, etc.. etc. — (2) *Isidor*. Chron. p. 720. ap. *Grot*. — (3) *Procop*. de Bell. Goth. I, 1. (*Grot*. pag. 9) de Bell. Vandal., 1, 3, pag. 139. *Jornand*. c. 50. Comp. *Gatterer*, Hist. synchronist. p. 868, en all. *Suhm*, II, passim. — (4) *Dion. Perieg*. 305, 308. *Plin*. IV, 25. *Ptolem*. III, 5. — (5) *Amm. Marc*. XXIII, pag. 246; XXXI, pag. 437, 457, ed. Vales., etc. — (6) *Joseph*. de Bell. Jud. VII, 7. *Suet*. in Domit. 2. Comp. *Moses. Chor*. II, 47. — (7) *Procop*. etc. ap. *Suhm*, II, 44 sqq. — (8) *Joseph Barb*. ad calc. *Bizari*. Hist. pers. 441. *Lamberti*, Relaz. della Colchide.

(1) *Amm. Marc*. XVI, 10. *Jornand*. Get. 55. — (2) *Cassiod*. Variar. IV, 49. — (3) *Paul. Diac*. Longob. II, 15; III, 18. *Grec. Turon*. II, 2. — (4) *Schlœtzer*, Hist. univers. en all. XIII, p. 120. *Mannert*, Géog. III, 400. (Nonobstant *Suhm*, IV, 498 sqq.)— (5) *Dio. Cass*. LXXII, 2, etc. *Dexipp*. excerpt. de leg. p. 12. — (6) *Dio. Cass*. LXXI, 12 *Pet. Magist*. excerpt. de leg. p. 12. — (7) *Jorn*. Get. 22. — (8) *Roderic. Tolet*. Hispan. illust. II, 154, 158. — (9) *Procop*. Bell. Vand. I. 2, 3.

et la soie éclataient dans leurs vêtements; ils partageaient leur temps entre les bains, les spectacles et l'amour; ils demeuraient dans ces beaux jardins ornés de jets d'eau, et dont on attribue faussement l'origine aux Maures. Mais le tableau des cruautés exercées par ce peuple [1] doit ses plus sombres couleurs à la haine religieuse qui animait les chrétiens orthodoxes contre les sectateurs d'Arius, au nombre desquels étaient les Vandales.

» On ne saurait décider de quel point de la Germanie partirent les *Burgundi, Burgundiones*, ou *Bourguignons*, qui attaquèrent l'empire romain vers l'an 275. D'après l'opinion la plus généralement reçue, ils formèrent une tribu gothique ou vandalique, qui, des bords de la basse Vistule, fit des courses, d'un côté vers la Transylvanie, de l'autre vers le centre de l'Allemagne [2]. L'assertion singulière d'Ammien Marcellin, qui les appelle descendants des Romains, peut s'expliquer par leur alliance avec ces derniers contre les Alamanni, lors de leur séjour dans la Franconie. Une opinion extravagante, inventée dans le seizième siècle [3], et répétée par les Celtomanes modernes, les fait sortir des Gaules à une époque inconnue [4]; mais cette chimère, dénuée de tout témoignage historique, ne mérite d'être citée que pour montrer jusqu'où la vanité nationale peut conduire les faiseurs de systèmes. Il reste certain que les *Burgundiones* partirent des bords du Mein pour passer le Rhin en 407, et qu'ils s'établirent en Gaule vers l'an 436.

» Le premier royaume de *Bourgogne* renfermait dans ses limites la Bourgogne moderne, la Franche-Comté, la Suisse, le Valais, la Savoie, le Lyonnais; il s'étendit même pour quelque temps jusqu'en Provence. Il ne dura que de 414 à 536, époque à laquelle les Francs s'en rendirent les maîtres.

» Tout ce qui nous reste de la langue des Bourguignons est gothique; même l'habit rouge sans manches, nommé *armilausa* [5], et qui a fait donner à une tribu bourguignonne le

(1) *Victor Vitensis*, Historia persecut. Vand. — (2) *Suhm*, IV, 535 sqq. Comp. *Plin. Ptolem* et ci-dessus, pag. 392. *Ammien. Marcell.* XVIII, XXVIII, etc. — (3) *Saint-Julien*, de l'Origine des *Bourgongnons* (Bourguignons). Paris, 1587. — (4) *Dunod*, Hist. des Sequanois, Paris, 1735, p. 216-293. — (5) *Isidor.* Orig. XIX, 22. *Paull.* ep. 17 ad Sever. *Du Cange*, Gloss. I, 336, in voce *Camdcn*, remains, etc. 233.

nom d'*Armilausini* [1], concourt à prouver que ces peuples parlaient un idiome gothique. Rien dans leurs usages n'indique une origine différente. Nouvellement sortis des forêts du nord, ils conservaient un extérieur grossier; leur taille était gigantesque; ils aimaient l'oisiveté, le chant et la musique; le beurre rance leur servait de pommade [2]; et Théodoric, l'Ostrogoth, envoya au roi des Bourguignons une horloge comme un objet propre à leur faire sentir les bienfaits de la civilisation [3]. Mais leurs lois équitables, quoique sévères, démontrent qu'ils avaient quelque raison de dire: Nous tenons à honneur d'être des barbares plutôt que des Romains [4].

» Combien de tribus connues et même célèbres dans l'histoire, mais dont le géographe cherche en vain les traces fugitives sur cette terre qu'ils ont remplie du bruit de leurs exploits! Le premier conquérant barbare qui osa s'asseoir au Capitole en souverain, le fameux Odoacer, fut chef des *Turcilinges* [5], des *Scyres* et des *Hérules*; mais d'où venaient ces peuplades qui renversèrent le trône de l'Occident? Quand on voit le nom de *Turcæ*, ou Turcs, paraître chez Pline et Mela, où les critiques, il est vrai, prétendent y reconnaître une mauvaise copie du nom des *Jyrcæ* d'Hérodote [6]; quand on réfléchit sur la position de ces peuples vers les sources de la *Kama* ou du *Rha* oriental; quand enfin on se rappelle les Turcs qui, selon l'Edda, accompagnèrent Odin lors de son arrivée en Scandinavie [7], on serait tenté d'admettre une très ancienne émigration de quelques familles turques ou tatares vers le nord de l'Europe. Le nom de Turcilinge, expliqué d'après l'analogie des langues gothiques, signifie descendant des Turcs. Les *Scyri* sont placés par Pline à côté

(1) *Tab. Peuting. Jul. Orat. Æthicus.* — (2) *Sidon. Appollin.* carm. XII, Epist. lib. VIII, 9, etc. — (3) *Cass.* Variar. I, 45, 46.

(4) Leg. Gundeb. ap. *Lindenbrog*, p. 266, 308, etc. *Mascov*, Hist. des All. I, 275; II, ap. 1-15. Cependant c'est aux Bourguignons que l'on doit le barbare usage du duel. Gundebald, leur troisième roi, est le premier qui ait donné force de loi à ces jugements de Dieu, dans lesquels l'accusé, l'accusateur et les témoins des deux parties étaient obligés de soutenir par les armes la défense et l'accusation. J. H.

(5) *Jornand.* in reb. Get. 46. Hist. miscell. ap. *Muratori*, I, 99. *Paul. Diac.* I, 1. — (6) *Plin.* VI, 7; *Mela*, I, 21. *Herod.* IV, 22. — (7) *Suhm*, II, 60, 72. III, 87.

des *Hirri*, au nord des *Venedi*, dans la Courlande et la Livonie actuelles ; ils paraissent à la fin du quatrième siècle vers le bas Danube comme ennemis des Romains et vassaux des Huns (1). Un grand nombre d'entre eux, tombés au pouvoir des Romains, furent répandus dans l'empire comme esclaves ou comme soldats (2). Leurs nombreuses hordes, après avoir eu des démêlés avec les Goths en Pannonie (3), osèrent demander aux Romains le tiers de toutes les terres d'Italie (4); unies aux Hérules, elles détrônèrent le dernier empereur d'Occident; mais leur puissance éphémère fit place à celle des Ostrogoths.

» Selon les témoignages peu nombreux que les historiens nous fournissent, les *Hérules*, chassés de Scandinavie par les Danois (5), paraissent avoir demeuré quelque temps dans le Mecklenbourg actuel, aux environs de Werle et dans le voisinage des *Varnes* ou Varines, dont la puissance, après avoir embrassé plusieurs contrées situées depuis la Baltique et l'Oder jusque vers le Rhin, s'écroula sous les coups des Francs (6). C'est ce qu'indique la marche des Hérules soumis aux Romains, lorsqu'ils envoient à *Thule* pour chercher un roi : ils traversèrent, dit Procope (7), les pays des Slavons, des Varnes et des Danois. Les premières incursions de ces hardis aventuriers embrassèrent tout l'empire romain : ici, on les voit attaquer la Gaule conjointement avec les *Chaibones* ou Caviones, passer par le détroit de Gibraltar, et ravager les côtes d'Italie (8); là, leurs flottes nombreuses sortent du Dniester, prennent Byzance, et portent le fer et la flamme sur les rivages de la Grèce (9). Quelque temps avant et après leur invasion en Italie, ils possédaient de vastes Etats dans la haute Hongrie et la Moravie; ils paraissent avoir touché d'un côté aux Thuringiens (10), et de l'autre aux Lombards, qui anéantirent leur puissance et les obligèrent de se mettre à la solde de l'empire d'Orient.

(1) *Zozim.* IV, 34. — (2) *Sozom.* Hist. eccles. IX, 5. — (2) *Jornand.* Get. 50, 53. *Prisc.* in Corp. Byz. I, 30. — (4) *Procop.* Bell. Goth. I, 1. — (5) *Jornand.* Get. 3. — (6) *Cluver.* Germ. III, 106, 107. *Suhm*, IV, 484-496. (*Fredegar*, c. 15, ap. *Du Chesne*, I, 746.) — (7) Bello Goth. II, 14, 15. — (8) *Mannert*, Panegyr. c. 6, 7. *Amm. Marc.* XXVII, 1, 8. *Idacius*, in Scalig. *Euseb.* pag. 26, 27. — (9) *Pollio*, in Gallieno, 13. in Claud. 6. *Syncellus*, *Zonaras*, etc., etc. — (10) *Cassiod.* Variar. II, 3.

» L'exposé que nous venons de tracer des migrations des Hérules ne satisfera pas toutes les opinions. Sans parler des systèmes extravagants, nous remarquerons l'hypothèse de ceux qui ont voulu trouver les *Heruli* dans les *Hirri*, dont le nom est resté à la Hirrie en Estonie. Cette idée a pour elle le voisinage des *Scyri*, frères d'armes des Hérules (1). Une autre opinion plus hardie, et qui ne laisse pas de conserver un grand crédit, considère les Hérules comme une race très étendue, à laquelle appartiendraient les Lettons ou Lithuaniens, les Samogitiens et les anciens Prussiens (2). On considère alors les Hérules de Mecklenbourg comme une colonie de cette race (3). Le seul fondement de cette hypothèse est une assertion de Lasius, qui a donné comme hérulique une version lithuanienne ou prussienne de l'oraison dominicale; mais comment savait-il que ce morceau était *hérulique ?* quelle preuve en a-t-il fournie? Tous les noms propres des anciens Hérules, seuls restes authentiques de leur idiome, paraissent gothiques. Il faut convenir que cette tribu différait de toutes les autres par plusieurs caractères essentiels. Quelle rapidité dans leurs courses multipliées ! D'autres ont franchi les monts et les mers avec la prestesse de l'aigle ; les mouvements des Hérules ressemblent à ceux de la foudre. Ils combattaient presque nus, comme les *Berserkes* des historiens islandais : leur bravoure ressemblait à la rage (4) ; très peu nombreux, ils étaient pour la plupart du sang royal. Mais quelle férocité, quelle licence effrénée souille partout leurs victoires ! Le Goth respecte les temples, les prêtres (5), le sénat ; l'Hérule massacre tout; point de pitié pour la vieillesse, point d'asile pour la pudeur. Entre eux, même férocité; les malades et les vieillards se font donner la mort au milieu d'une fête solennelle ; la veuve termine ses jours en se suspendant à l'arbre qui ombrage le tombeau de son époux (6). Tous ces indices, en frappant un esprit familier avec les histoi-

(1) *Hartknoch*, ap. *Nattelbladt*, Fascic. rer. Curland. præf. 5. 3. Réfuté, *Suhm*, IV, 456. *Gralath*. Livonie prussienne, I, 431. — (2) *Heder* de linguâ Herculâ, in Miscell. Berolin. III, 311. *Koialowicz*, Hist. Lithuan. I, 5. *Lelewel*, Essai sur les nations lithuaniennes (en polon.). — (3) *Behr*, res Mecleburg. 16, 18, 46. Comp. *Franck*, le Mecklenbourg, I, 19, p. 105. — (4) *Procop.* Bello Pers. Vand. Goth. *passim*, etc. *Agathias*, etc. — (5) *Procop.* Bell. Goth. II, 15, etc. — (6) Id. ib. 14.

res scandinaves, pourraient bien faire entrevoir dans les Hérules moins une nation qu'une réunion de princes et seigneurs obligés par un serment à vivre et mourir ensemble les armes à la main. Leur nom, écrit tantôt *Heruli* ou *Eruli*, tantôt *Airuli*, signifiait, selon un auteur ancien, des *seigneurs* (1), et paraît ainsi répondre mieux au mot scandinave *iarl* ou *earl* qu'à aucun de ceux que les étymologistes ont proposés en si grand nombre (2).

» Les *Rugii*, ou *Rugiens*, présentent moins de matière à discussion. Cette tribu germanique, très liée avec les Goths, habitait des deux côtés de l'embouchure de l'Oder. Une île de la Baltique a conservé leur nom. Chassés par les Goths, ils formèrent, de 450 à 487, un État sur les bords septentrionaux du Danube, vis-à-vis de la Norique, État nommé *Rugiland*, et qui probablement embrassait la Moravie et une partie de l'Autriche (3). Vaincus par les Hérules, ils trouvèrent en partie un asile chez les Ostrogoths; leur tribu, en ne se mêlant point aux autres par des mariages, conserva quelque temps son nom (4).

» La série des nations venues de la Scandinavie ou des rivages de la Baltique se termine avec les *Gépides*. Leurs premières aventures, la situation de leur île entourée par la Vistule et nommée *Gepid-Oios* (5), leur demeure lors de l'invasion des Huns, tout est enveloppé d'épaisses ténèbres. Distingués par leur valeur parmi les peuples qu'Attila conduisit aux champs catalauniens, ils profitent de la faiblesse de ses enfants pour secouer le joug des Huns et pour repousser ces barbares vers les bords du Tanaïs. Maîtres des pays situés entre le Danube, la Theiss, ou *Tisianus* (6), et la *Tausis*, fleuve inconnu, ils donnent à ces contrées, la Dacie des Romains, le nom de *Gepidia;* ils se répandent même en Pannonie, au-delà de la Theiss et du Danube (1), et reçoivent des Romains effrayés, sous forme de présent, un tribut annuel. Au bout d'un siècle, les *Lungobardi* renversent la puissance des Gépides, et, après avoir d'abord partagé leur pays avec les Awares, en laissent bientôt la possession à cette nation asiatique.

(1) *Isid. Hispal.* in Glossar. p. 24, ad calc. Lex. philo. *Martini*, II. — (2) *Heruli* de *Her*, armée. *Suhm*, IV, 454. De *Hir* (celtique), long, haut. *Wachter*, gloss. col. 707, *Harli*, rapides, en illyrien; *Dolci*, de linguâ illyricâ, pag. 13. *Ereli*, aigles, en prétendu slavon; *Prætor*. orb. Goth. III, 4, p. 30. *Irli*, Irlandais !!! *Lazius*, migr. gent. 783, 807. — (3) *Eugipp*. vita S. Severini in *Pezii* script. Austriac. I, 69 sqq. *Jornand*. 50, 54. *Paul. Diac.* I, 1, 19. — (4) *Procop*. Bell. Goth. III, 2. — (5) *MS*. cité par *Muratori* script. rer. Ital. I, 200, not. 7. Comp. chez *Jornandès*, les variantes *Ojos*, *Ovim*, etc. — (6) *Jornand*. Get. 17.

» Les peuples qui bouleversent la géographie du monde politique laissent ordinairement plus de souvenirs bruyants que de monuments durables. Les royaumes fondés par les Goths ont brillé un moment, comme ces météores qui embrasent au loin la voûte des cieux. La géographie conserve les traces plus profondément marquées des *Alamannes*, des *Francs*, des *Bavarois*, des *Lombards*, des *Thuringiens*, des *Saxons* et *Frisons*, tous peuples germaniques.

» Parlons d'abord des *Lombards*, parce qu'avec eux se termine, au moins pour plusieurs siècles, ce débordement des peuples septentrionaux, qui tour à tour changeaient la face de l'Italie. Les Lombards, originaires de la Scandinavie, selon leurs propres traditions, demeuraient au premier siècle parmi les nations suéviques de la Germanie. Dans le deuxième siècle, leur puissance, d'après Ptolémée, semblerait avoir pendant quelques instants atteint les bords du Rhin (2). Ils disparaissent de la Germanie; mais il est presque impossible de les suivre dans leurs courses vagabondes aux pays inconnus de *Vurgundaib*, d'*Anthaib* et de *Banthaib* (3), noms bizarres dans lesquels on a cru retrouver les Burgundiones, les Slavons-Antes et les Vandales (4). Il est d'autant moins permis de rejeter ces migrations comme fabuleuses, à l'exemple d'un grand philosophe et médiocre historien (5), que nous voyons avec certitude les Longobardes reparaître du côté de la haute Hongrie et de l'Autriche. Avant l'an 500, nous les trouvons maîtres du Rugiland (6), dont nous venons d'indiquer la position; vainqueurs des Hérules, ils étendent leur domination sur une contrée nommée *Feld*, c'est-à-dire plaine, et que les uns cherchent au nord

(1) Géogr. Ravenn. IV, 14. *Procop*. Bell. Vandal. I, 2. — (2) Comp. ci-dessus, p. 127 283. *Mannert*, Germ. 218 sqq. — (3) *Paul. Diac.* Hist. Longob. I, 13. — (4) *Schmidt*, de Longobardis, Jenæ, 1748. — (5) *Leibnitz*, orig. Franc. c. 12, ad cal. *Eccard*. leg sal. 253. — (6) *Paul. Diac.* I, 19, 14, 18.

de Vienne et les autres au centre de la Hongrie. Un demi-siècle après, ils conquirent la Pannonie sur les Gépides; en 568, ils entrent en Italie, et en soumettent successivement la partie supérieure avec la Toscane et les régions centrales jusqu'à Bénévent; la ville de Rome, l'exarchat de Ravenne et les extrémités méridionales restèrent dans les mains des Grecs. L'Italie lombarde fut divisée en trente-cinq *duchés*, dont les titres se sont long-temps perpétués. Pavie était la capitale. Le duché de Bénévent, qui subsista jusqu'en 891, formait un État presque indépendant (1). On donnait au duché de Frioul le nom d'*Austria*, ou contrée orientale; celui de Turin était nommé *Neustria* (2). Le royaume de Lombardie fut conquis par Charlemagne en 774, mais il fut long-temps considéré comme un État à part (3); aussi le nom de la Lombardie a maintenu jusqu'à nos jours son ancienne célébrité.

» Nous ne pouvons pas nous arrêter pour discuter si le nom des Longobardes, *Lungobardi*, ou *Langobardi*, signifie des gens armés d'une longue *barde* ou lance (4); s'il a rapport au canton nommé la longue *Borde*, ou plaine voisine de l'Elbe (5); ou si, d'après l'opinion commune, ils doivent cette dénomination à la longueur de leurs barbes (6). Nous n'entreprendrons pas de défendre leurs mœurs contre leurs ennemis les papes, qui les accusaient de sentir mauvais et d'avoir la lèpre (7); mais nous devons observer que leurs lois, leurs longs vêtements de lin, le soin qu'ils prenaient de leurs cheveux, leur manière de combattre et les mots qui restent de leur idiome, en prouvant une grande ressemblance entre eux et les Anglo-Saxons (8), réfutent le rêve moderne qui leur donne la Finlande pour patrie.

» La destruction du royaume des Lombards nous conduit à parler des *Francs*, de ce peuple qui a changé le nom de la riche et fertile Gaule. Plusieurs hypothèses ont été formées sur l'origine de ce peuple; on a voulu voir des Celtes, des Cimbres, et jusqu'à des Troyens venus d'Asie sous la conduite d'un fils d'Hector, inconnu à Homère. La seule opinion aujourd'hui admise par les historiens critiques les regarde comme une *confédération* des nations connues au premier siècle sous le nom d'*Istævones* (1). Une tribu de Cattes, les *Marvingi*, ou Mérovingiens, demeurant sur la Saale, en Franconie, et qui en tiraient l'épithète de *Salii*, se trouva bientôt à la tête de cette ligue, dont la dénomination générale annonce le noble projet de vivre ou mourir libres. Par leur valeur, les Francs firent entrer successivement dans leur fédération tous les peuples depuis le Weser jusqu'au Rhin: voilà pourquoi l'on ne saurait fixer d'une manière positive les limites de la *Francia* primitive (2), nommée *teutonique* ou orientale; elle avoisinait, au sud, les *Alemanni;* à l'est, les *Thuringii,* et, au nord, les *Saxones*, ainsi que les *Frisii*. Unis aux Alemanni et aux *Iuthungi*, les Francs firent déjà, en l'an 260, une invasion dans la Gaule. A l'exemple des Saxons, et d'accord avec ceux-ci, ils ravagèrent les côtes de l'Armorique; l'audace leur tint lieu de l'expérience des peuples navigateurs. On vit des Francs, amenés comme prisonniers sur les bords du Pont-Euxin, s'emparer de quelques bâtiments, parcourir la Méditerranée, en dévaster toutes les côtes, passer le détroit de Gibraltar, et, à travers l'Océan, retourner sur les côtes de la Batavie, dont une lisière appartenait à leur nation (3). Les Francs s'établirent dans la Gaule belgique vers l'an 437; leurs possessions s'étendaient jusqu'aux bords de la Somme; on ignore si la capitale de cette première *France gauloise* fut Cambrai ou Arras, ou Tournai (4). Nous pensons qu'outre l'Etat gouverné par Clodion et par les princes de la dynastie mérovingienne, ou plutôt marvingienne (5), il exista beaucoup d'autres petits royaumes. Les nations germaniques, confédérées sous le nom de Francs, durent long-temps conserver leur gouvernement primitif, dans lequel chaque chef

(1) *Assemanni*, script. ital. I, 25, 28, 29, etc. *Erchempert*, etc. — (2) *Muratori*, ant. ital. mæd. ævi. I, 72. — (3) *Lupi*, cod. diplom. Bergom, 563, 589. — (4) *Præt.* orb. Goth. III, pag. 44. *Loccen.* antiq. etc. Comp. *Snorro*, Heimskringla, I, 165. — (5) *Schurzfleisch*, op. Hist. polit. 341. *Schmidt*, p. 3, etc. — (6) *Isidor.* Orig. IX, 2. *Paul. Diac.* I, 2. *Wacheter*, *Schilter*, etc. — (7) *Stephan*, *Papa* ap. *Murat.* Script. ital. III, part. 2, col. 179. — (8) *Schilter*, Etymol. voce *Inreigle*. *Spleman*, Glossar. 362. *Wilkins*, Leg. Anglosax.

(1) *Gatterer*, Hist. synchron. 867. Comp. *Greg. Turon. Fredegar*, etc. — (2) *Tabul. Peuting. Hieron.* Op. I, 246. *Canis.*, Collectio, II, 116; III, part. I, 175. — (3) *Eumen.* Panegyr. 19. — (4) *Foncemagne*, Mém. sur l'étendue du royaume de France sous la première race, dans les *Mém. de l'Acad. des Inscr.* XII, 212, édit. in-12. — (5) Voyez ci-dessus, p. 297, sur les *Marvingi*, etc.

de tribu était plus ou moins souverain en proportion de sa puissance. Les conquêtes des Francs-Marvinges ou Saliens s'étendirent déjà, sous Childeric, jusqu'à Orléans et Angers (1); peut-être même *les îles des Saxons*, prises par ce roi, sont-elles les îles de la côte méridionale de Bretagne.

» La barbare politique de Clovis ou Chludwig créa la monarchie Franco-Gauloise. Par ses ordres, le fer assassin éteint les autres dynasties qui régnaient à Cologne, à Cambrai, au Mans, sur des États particuliers. La Gaule encore romaine, ou les pays entre la Seine et la Loire, depuis Rennes et Nantes jusque vers Autun, passe sous les lois de Clovis; les Bretons mêmes deviennent ses vassaux (2). Il soumet les *Alemanni*, et impose aux ducs des *Boioariens* ou Bavarois un joug que ceux-ci secouaient dans toutes les occasions favorables (3). Aidé par le fanatisme religieux de ses peuples, cet infatigable conquérant se rend maître des États gaulois des Visigoths, qui s'étendaient depuis la Loire jusqu'aux Pyrénées : il ne leur laisse qu'une partie du Languedoc ou de la Septimanie, avec la Provence (4). Le royaume de Bourgogne, qui, en 517, s'étendait depuis Autun jusqu'au centre de l'Helvétie, et depuis le pied des Vosges jusqu'à Avignon, devint tributaire sous Clovis, et fut conquis, en 534, par ses trois fils (5). En 536, les Ostrogoths, pressés par Bélisaire, cèdent aux Francs la partie du royaume de Bourgogne située entre le Rhône et les Alpes, et qu'ils tenaient en dépôt, ainsi que la Provence. « Les rois germains, dit Procope, voient aujourd'hui les jeux de la Grèce et de Rome dans le cirque d'Arles. » Les *Vascones* ou Gascons, maîtres pour quelque temps de la Novempopulanie, qui prit leur nom, furent soumis en 630; et environ un siècle plus tard, Charles-Martel enlève la Septimanie aux Sarrasins qui venaient de subjuguer les Visigoths. Du côté de la Germanie, la conquête de la Thuringe (6) avait été le fruit d'une seule bataille, gagnée en 530 ou 531 ; les intrépides Frisons mêmes succombèrent vers la fin du septième siècle ; la Saxe seule, tour à tour soumise ou libre, échappait encore au joug des Francs.

» Le peuple qui bouleversait l'Europe éprouvait dans son intérieur tous les maux qu'il répandait au-dehors. Les Francs unirent de bonne heure à la férocité des nations barbares la corruption la plus profonde. Du moins, c'est sous ces couleurs que l'histoire nous présente la cour des Mérovingiens. Tous les vices s'assirent tour à tour sur le trône que Clovis leur avait légué ; l'assassinat, le parricide, l'adultère et la guerre civile commencent ou terminent tous les règnes. Les partages de cette dynastie tirèrent de ces vices des princes un caractère particulier : la méfiance leur imposa la loi de mélanger tellement les lots, qu'aucun des copartageants ne possédât un vaste territoire contigu ; d'ailleurs, les usurpations continuelles faisaient varier d'un jour à l'autre les limites confuses de ces États morcelés. Il en résulte une impossibilité presque absolue de déterminer l'étendue des divers royaumes formés par les descendants de Clovis (1). Deux grandes divisions méritent notre attention. Les pays entre la Meuse et la Loire portèrent le nom de *Neustrie*, nom formé par corruption de celui de *Westria*, ou partie occidentale. Dans les divers partages, les villes de Soissons, de Paris et d'Orléans en furent ordinairement les capitales. Metz fut le plus souvent la résidence des rois de l'*Austrasie* ou France orientale. Le sens de ces deux dénominations, changeant selon les temps, se restreignit de plus en plus ; la Neustrie finit par ne comprendre que la Normandie ; et le nom d'Austrasie, appliqué quelquefois à toute la *France teutonique* ancienne et nouvelle, fut borné à une partie de la Lorraine. Charlemagne, devenu roi de toute la France, en étend les frontières de l'Elbe à Bénévent, et de l'Ebre aux bords du Raab en Hongrie (2). Ce nouvel empire d'Occident était partagé en gouvernements, décorés du titre de duchés, de comtés, et de marcgraviats. Mais les changements géographiques postérieurs à Charlemagne seront exposés ailleurs.

» La ligue des nations comprises sous le nom de Saxons, se trouvant au sud de celle des Cimbres, la Saxe primitive doit être cherchée dans le Holstein ; le canton des *Anglo*-

(1) *Greg. Turon.* II, 18. — (2) *Hard.* Collect. concil. V, 20, 21. — (3) *Zierngibl*, Mém. sur les ducs bavarois avant Charlemagne, dans les *Mém. hist. de l'acad.* de Munich, t. I. — (4) *Foncemagne*, l. c. 225, — (5) *Marius*, ap. *Duchesne*, I, 213. — (6) *Bunau*, Histoire de l'Empire, II, 851.

(1) *Foncemagne*, loc. cit. 238-241. — (2) *Had. Vales.* Notit. Gall. 372. *Merula*, Cosmographia, II, liv. 3, p. 482.

Saxons ou l'Anglia, situé entre Flensbourg et Sleswik, parait marquer leur plus grande extension au nord (¹). Déjà, dans le quatrième siècle, ils semblent avoir été maitres des parties septentrionales des cercles modernes de Basse-Saxe et de Westphalie (²); et, comme les noms des anciennes tribus germaniques disparaissaient à cette époque, il est probable que dès lors les dénominations d'*Ostphalie* et *Westphalie*, ou Saxe orientale et occidentale, devinrent usitées. Nous n'en avons des témoignages positifs que du siècle de Charlemagne (³). L'*Ostphalie* s'étendait du Weser à l'Elbe; elle comprenait aussi les conquêtes faites sur les Thuringiens; les pays que baignent le Weser, l'Ems et la Lippe, et que les possessions des Frisons empêchaient d'atteindre la mer, formaient la *Westphalie*, dont les parties les plus basses portaient le nom d'*Engrie*, sans doute le même que celui des *Angrivarii*, tribu déjà connue de Tacite. Le *Nord-Albingia* ou le Holstein, est indiqué comme un *pagus* ou canton à part. Il est probable que les cantons nommés en allemand *gau*, formaient autant de petits États confédérés, et que la dénomination de *Phalie*, purement géographique, répond à celle de contrée (⁴). Les frontières entre les Saxons et les Francs varièrent selon la fortune des armes. Les Saxons, maitres pendant quelque temps de la Batavie, et alliés des Frisons, devinrent, dans le troisième siècle, des pirates redoutables. Le nord entier, n'en doutons pas, fournissait déjà des renforts à ces hordes maritimes; les liaisons subséquentes des nations scandinaves et saxonnes le démontrent assez; lorsque les Bretons, abandonnés des légions romaines, cherchaient de nouveaux maitres, la Saxe et la Chersonèse cimbrique leur en fournirent également. Les *Jutes* s'établissent les premiers dans une partie du Kent, en l'an 449. Les Saxons y fondent, en 477, l'état de *Sussex* ou Saxe du sud; en 495, le *West-Sex*, et, en 527, l'*Essex*. On donnait à ces provinces le nom de Saxonie d'outre-mer. En 547, les *Angles* débarquent en Bernicie, et fondent plus tard le royaume d'*Ostangle*. Le royaume de *Mercie* commence en 585. Ces États forment la fameuse *Heptarchie* des Anglo-Saxons: les princes élisaient ordinairement entre eux un chef suprême qui portait le titre de monarque, tandis que les assemblées de la nation s'appelaient *Wittenagemot*. Les contrées situées à l'ouest de la Saverne eurent alors le nom de *Pays des Galles*. Les Welches, ou Bretons anciens, qui s'y réfugièrent, ainsi que dans le Cornouailles, n'étaient pas des Celtes purs, mais un mélange de Celtes, de Belges et de descendants des Romains.

» Tous les peuples germaniques n'eurent pas des destins aussi tumultueux. Les *Thuringiens*, qui nous paraissent les *Teuriochæmæ* de Ptolémée, quoique des savants distingués y aient voulu voir la tribu visigothique nommée *Tervinges* (¹), étendirent leurs possessions depuis les bords de l'Oder jusqu'au centre de la Germanie. Dans les quatrième et cinquième siècles, le royaume de Thuringe arrivait jusqu'aux bords du Danube, dans les environs de Ratisbonne (²). En l'an 531, les Saxons et les Francs se partagèrent la Thuringe; des peuplades slavonnes occupèrent les parties au-delà de l'Elbe. C'est alors que le nom de Franconie fut étendu à toutes les contrées sur le Mein, et que le haut Palatinat des modernes, devenu en partie une possession bavaroise, fut appelé *Nord-gau*. Les *Bavarois* ou *Boiovarii*, qui s'étendaient jusqu'à l'Ems et aux Alpes, descendaient peut-être en partie des anciens *Boii*. La syllabe *var*, ajoutée au nom des *Boii*, paraît, dans quelques dialectes germaniques, avoir signifié *reste* ou descendant (³). Mais comme il ne s'est conservé en Bavière aucune trace d'une origine celtique, on se trouve dans l'alternative ou de nier que les Boii aient été de vrais Celtes, ou d'admettre que leurs descendants aient été en très petit nombre. Peut-être le nom du pays, autrefois habité par les Celtes, passa-t-il aux nouveaux habitants ve-

(¹) *Suhm*, II, 277 sqq.; V, ch. I, etc., etc. — (²) *Zosim.* III, p. 24, 252, in Corp. Byz. *Hieron.* in Euseb. Scaliger. pag. 187. — (³) *Capitul.* 787, ap. *Balus.* I, 275, etc. — (⁴) *Hickes.* Lit. t. I, in *Gramm. Island.* p. 77. *Fold*, terre. *Ostfold* et *Westfold*, en Norvége. Comp. les Etymolog. de *Wachter*. Etymolog. in voce *Westphalia*. *Spelman*, Gloss. 210, 548. *Strodtmann*, idiot. Osnabr. 52. *Cluver*, German. I, 35. *Schaten*, ann. Westphal. 421.

(¹) *Mascov*, Hist. des Allemands, II, app. 16-27. Voy. les réfutations: *Sagittarius*, de ant. stat. Thuring. 6, 8, 12, 23. *Suhm*, V, 137, etc. Les *Thervingi* habitaient au-delà du Danube une partie de la Dacie. J. H.

(²) Geog. Rav. IV, 25. *Grupen*. Orig. German. II, 314. — (³) *Thunmann*, Recherches sur quelques peuples, 40, 41 (en all.).

nus de l'intérieur de la Germanie (1). Les Boiovarii, nommés déjà *Bawarii* par les Francs (2), restèrent indépendants tant que la fortune des Goths balança celle des Francs. Leurs rois, devenus vassaux des monarques français, durent se contenter du titre de duc. Charlemagne réunit la Bavière à son empire. Les frontières de ce pays étaient la rivière de Lech à l'ouest (3), la ville de Botzen ou *Bauzanum* au midi (4), et le Danube au nord. La limite orientale variait avec la fortune des armes; Charlemagne l'étendit momentanément jusqu'à la rivière de Raab.

» La ligue des *Alemanni*, c'est-à-dire des hommes de toutes les tribus, se montra vers l'an 247; ils habitaient sur le Rhin, le Necker et le haut Danube. Dans le quatrième siècle, l'*Alemannia* s'étendit depuis la Thuringe jusqu'à Langres en Champagne (5). La bataille de Tolbiac, en 496, rendit tous ces peuples vassaux des Francs. De leur nom, la Germanie entière a reçu le nom d'Allemagne, en français et en italien. L'histoire des Alemanni, traitée par des savants du premier ordre (6), offre encore des obscurités. On ignore si les *Suevi* formaient seulement une des tribus principales de la ligue, ou si tous ces peuples, appelés Alemanni par les étrangers, se nommaient eux-mêmes *Suevi*, ce dernier nom s'étant seul conservé dans le pays. On n'a pas encore expliqué l'origine des *Iuthungi*, que trois témoignages positifs représentent comme une grande nation, voisine des *Quadi* et des *Sarmates*, pouvant mettre sur pied 300,000 cavaliers (7), tandis que beaucoup d'autres passages non moins authentiques en font une tribu alémannique, voisine de la Rhétie (8), et qui paraît avoir très long-temps conservé le culte d'Odin (9). C'est une énigme historico-géographique dont on ne verra probablement jamais une solution certaine.

(1) *Mannert*, German. 449 sqq., 625 sqq. — (2) Leg. Ripuar. tit. 38. — (3) *Eginhard*, vit. Carol. II. Poeta Saxo apud *Leibnitz*, I, 136. — (4) *Paul. Diac.* II, 32; III, 9; V, 36. — (5) *Athanarid.* ap. Geograph. Ravenn. IV, 26. — (6) *Schœpflin*, Alemann. antiq. in ejusd. Comment. Histor. 172 sqq. — (7) *Dexippus*, in Corp. Byz. I, 5-9. Tabula Peuting. segm. 4. *Eumen.* Paneg. IV, 10. — (8) *Amm. Marc.* XVII, p. 96. Vales not. pag. 140. *Victor* in Gallien. *Ambros.* Op. III, 106, ep. 27. *Pros.* in Euseb. Scalig. 51. *Idat.* ib. 23. *Sidon. Appoll.* carm. 7, v. 233 et 234. — (9) *Jonas*, Vit. S. Columbani, c. 26, ap. *Bed.* III, 301.

» Les *Frisii* ou *Frisons*, dont le nom indique un peuple qui creuse des canaux, habitaient, du temps d'Auguste, dans la Hollande propre; ils se répandirent, dans les deuxième et troisième siècles, depuis l'Escaut jusqu'au Weser. Ils prirent part à l'invasion de la Grande-Bretagne par les Saxons. Les Francs, sous Pépin et Charles-Martel, vainquirent et subjuguèrent cette nation, opiniâtrément attachée à sa liberté et au culte de ses ancêtres. Charlemagne leur ôta le droit d'être gouvernés par leurs propres rois. A l'occasion des guerres de ce monarque avec les Danois, plusieurs Frisons trouvèrent un asile dans les îles des côtes occidentales du Jutland. Dans toutes ces contrées on retrouve encore les traces de leur idiome et de leurs mœurs (1). Dix-huit siècles ont vu le Rhin changer son cours, et l'Océan engloutir ses rivages; la nation frisonne est restée debout comme un monument historique, digne d'intéresser également les descendants des Francs, des Anglo-Saxons et des Scandinaves.

» A l'est des peuples germaniques et gothiques, et quelquefois au milieu de ces derniers, nous trouvons, dans le sixième siècle, les vastes établissements des *Slavons*, qu'on a voulu, sans aucun argument plausible, considérer comme une nation venue d'Asie pendant la grande migration. Il est aujourd'hui prouvé que les *Venedæ*, vers les rivages de la Baltique, les *Lygii* sur la Vistule, et les Daces, ou Gètes, au pied des monts Carpathes, forment la souche des Slavons (2); et, si l'on peut varier sur le nombre d'anciens peuples qu'il faut compter dans cette famille, si l'on peut avec avantage disputer contre ceux qui y comprennent même les anciens Illyriens (3), du moins il ne nous semble plus permis de douter que les Slavons, aussi bien que les Grecs, les Celtes, les Germains, n'aient habité l'Europe depuis un temps immémorial. Procope, le premier qui les ait nommés, étend leurs demeu-

(1) *Wiarda*, Hist. de l'Ostfrise (en allem.) introduct. Comp. *Suhm*, V, 38, 68, etc., etc. *Sprengel*, Hist. d'Angleterre, p. 84. — (2) *Gratterer*, Disquisitio an populorum Slavicorum originem à Getis sive Dacis liceat repetere, in *Comment. Soc. Gotting.* vol. XI, p. 167. Tableau de la Pologne, par *Malte-Brun* tom. II de la 2e édition revue et refondue par M. Léonard Chodzko. Paris, 1830. — (3) *Dolci*, de linguâ illyricâ. Venise, 1754.

res depuis le Danube jusqu'aux terres des *Varmi*, peuple du Mecklenbourg. Jornandès, contemporain de Procope, comprend toutes ces nations sous le nom de *Winidi* ou *Veneti;* il les distingue en trois grandes branches, les *Winidæ* proprement dits, les *Antes* et les *Slavini* (¹). Procope ne connaît que les Antes et les Slavini. Mais ces auteurs se sont probablement trompés tous les deux, puisqu'encore aujourd'hui toutes les nations slavonnes, depuis la mer Adriatique jusqu'à la Baltique, et des bords de l'Elbe à ceux du Volga, se donnent, d'un accord unanime, le nom diversement modifié de Slavons (²).

» Le grand bouleversement de l'Europe, en affranchissant les Slavons et les Wendes du joug des Goths, leur donna occasion d'étendre leurs possessions à mesure que leur nombre augmenta. Les restes des Gètes, dont le nom a souvent été donné aux Slavons (³), en fuyant devant les armes de Trajan, contribuèrent sans doute à renforcer les nations sur la Vistule. Il paraît que, dans le sixième siècle, les Wendes demeuraient principalement au sud de la Baltique, les Slaves vers les sources de la Vistule et de l'Oder; enfin, les *Antes,* troisième branche de cette race, sur les bords du Dnieper et du Dniester. Ces Antes, qui, conjointement avec des Slaves établis en Moldavie, faisaient la guerre à l'empire grec, disparaissent tout-à-coup de la scène de l'histoire; ils furent, sans doute, en partie anéantis par les hordes asiatiques (⁴), et en partie repoussés au sud du Danube, dans la Pannonie et l'Illyricum. C'est ici que nous voyons pour la première fois paraître les *sept tribus* de Slavons, dont la langue, encore aujourd'hui, plus rapprochée du russe que du polonais ou du bohémien, prouve leur parenté avec les Slavons orientaux ou de Russie (⁵). Il est vrai qu'un empereur byzantin fait arriver les Slavons d'Illyrie, des bords de la Vistule et de l'Oder, où il place le pays de *Grande-Chrobatie* et *Grande-Serblie,* patrie, selon lui, des Croates et des Serviens d'Illyrie (¹). Cette opinion prouve seulement que les Byzantins connaissaient ces peuples pour être Européens d'origine; mais quant aux Serbli, Sorabes ou Serviens de la Lusace et de la Saxe, il est prouvé que leur idiome ressemble assez peu au servien parlé sur les bords du Danube (²); et, à l'égard du nom de Chrobates, Horovates ou Croates, il est appellatif; il signifie *montagnards* (³), et peut, par conséquent, avoir été appliqué à des tribus absolument différentes entre elles. Quoi qu'il en soit, les Chrobates arrachèrent aux Awares, vers l'an 620, la *Dalmatie,* la *Croatie* et la *Bosnie* actuelles; d'autres tribus slavonnes donnèrent de l'existence et des noms aux petits États de *Carinthie* ou *Carantanum* (⁴), de *Carniole* (⁵), de *Servie,* de *Zellia* ou le comté de Cilley, nommé aussi *Marche-Vénède* (⁶), l'*Esclavonie* proprement dite. Mêlés aux anciens Illyriens, ils se répandirent même en Albanie et en Grèce. Nous ne cacherons point qu'il y a des raisons pour croire que plusieurs peuples slavons étaient établis dans ces régions long-temps avant la migration des peuples. Le nom slavon de *Carni,* peuple connu avant la naissance de J.-C., et qui occupait la Carniole (⁷), semble prouver que cette contrée n'a point changé d'habitants. Sans rien décider à cet égard, remarquons seulement que l'opinion de ceux qui considèrent les anciens Illyriens comme Slavons (⁸) se concilie facilement avec les arguments positifs qui nous font regarder la race slavonne comme également indigène des régions qu'arrose la Vistule.

» Mais les grands établissements des Slaves eurent lieu en Bohême, en Pologne et en Russie. Les *Tcheches,* qui peuplèrent la Bohême, doivent à leur position géographique leur nom, qui signifie littéralement *ceux en avant;* la Bohême est en effet le plus occidental des grands États fondés par les Slavons (⁹). Les

(¹) *Jorn.* Get. 5, 23. — (²) *Slovenes*, chez Nestor, auteur russe de 1000-1056; *Slowinzi*, en servien, croate et tous les dialectes illyriens; *Slovieni*, dans le dialecte des Cassubes, en Poméranie; *Slowaki*, parmi les Slavons de Hongrie, etc., etc. *Adelung*, Mithridates, II. — (³) *Voyez* l'Histoire de Bohême, par *Pubischka*, I, 347. — (⁴) *Stritter*, Memor. popul. I, 789. — (⁵) *Adelung*, Mithridat. II, 614, 639.

(¹) *Constant. Porphyrog.* de admin. imperio, cap. 32. — (²) *Adelung*, l. c. 634. — (³) *Gebhardi*, Hist. de Bohême, dans l'Hist. univ. all. LI, 289; LII, 356. — (⁴) Carnuntum quod corruptè vocitant *Carantanum. Paul Diac.* V, 22. *Carinthia* in Ann. Fuld. ad ann. 860. — (⁵) *Carniola*, Sclavorum patria. *Paul. Diac.* VI, 521. — (⁶) Sclavorum regio quæ *Zelia* vocatur. *Paul Diac.* IV, 40. — (⁷) *Strab.* IV, 106. *Plin.* III, 20, etc. — (⁸) *Mauro Orbini*, regio degli Slavi, p. 173. *Dolci*, de Illyricæ linguæ vetustate, 1754. Id. Epist. Zanetti confutata. *Katanisich*, specim. philog. geograph. Pannon. Agram. 1797. — (⁹) *Dobrowski*, Dissertation sur le nom de Tcheches. Prague, 1782.

Liaiches ou Lèches fondèrent les divers duchés de Pologne, dont la Silésie fit partie jusqu'en 1163. Pourquoi chercher l'origine de ces Liaiches jusque parmi les Laziens de la mer Noire? Il est plus naturel de les reconnaître dans les *Lygiens*, que déjà Pline indique sur les bords de la Vistule.

» Les annales russes de Nestor semblent, à la vérité, placer les Liaiches, qu'il nomme aussi *Poliaines*, ou habitants des plaines, dans les environs de Kief (¹). Il se peut que les tribus lygiennes aient été repoussées vers le Borysthène par les Goths et les Gépides; elles seront retournées dans leur ancienne patrie après la chute de l'empire d'Attila. D'autres tribus slavonnes semblent avoir toujours rempli les pays sur la Vistule et l'Oder; dès l'an 536, on voit les Francs attaquer deux États slavons, connus également des auteurs byzantins.

» La *Grande-Chrobatie* embrassait la Bohême, du moins en partie, la haute Silésie, et peut-être la haute Pologne. Les Awares subjuguèrent la Grande-Croatie; mais *Samo*, particulier devenu riche et puissant par le commerce, affranchit ses compatriotes du joug de ces barbares, et fonda, vers l'an 623, un grand empire slavon. Séduits par le nom de Croates, quelques historiens ont voulu circonscrire les exploits de Samo dans l'étroite sphère des régions illyriennes. Cependant les *Wendes-Bisulciens*, ses premiers sujets, habitaient plutôt sur la Vistule, nommée *Bisula* par Ptolémée, que dans le petit canton de la Marche-Vénède. Les *Belo-Croates* ou Croates blancs ne différaient probablement pas des habitants de la Grande-Croatie; la prononciation et l'orthographe des Grecs byzantins leur faisaient confondre les deux mots slavons qui signifient *grand* et *blanc* (²). Après la mort de Samo, les Slavons formèrent de petits États (³), parmi lesquels la *Moravie* ou *Mahravania* devint une puissance respectable. Toute la Hongrie septentrionale faisait partie de ce royaume, qui, subjugué momentanément par Charlemagne, resserré, vers l'an 894, dans les bornes de la Moravie actuelle, devint, en

(¹) *Nestor*, édit. all. de Schlœtzer, p. 41.— (²) *Beli* ou *Bieli*, blanc, *weli*, grand, en grec βελι, qu'on prononce *weli*. — (³) *Aimoin*, IV, c. 23. *Fredegar*, c. 48.

1177, une dépendance de la Bohême (¹). Il est plus difficile de décider en quels lieux et à quelle époque a existé le royaume slavon nommé *Grande-Serblie* ou Servie. L'opinion la plus généralement reçue comprend sous ce nom une partie du royaume actuel de Saxe, depuis l'Oder jusqu'à la Saale, pays que les Slavons de Bohême appellent encore *Serbsko* (²), et où les armes de Charlemagne rencontrèrent si souvent une puissante nation slavonne ou wende, désignée dans les chroniques du temps sous le nom latinisé de *Sorabes*.

» Les Wendes proprement dits se répandirent dans toutes les contrées où l'Oder et la Vistule roulent leurs flots vers la mer Baltique. Les *Lutzizos* ou *Leutieii* ont laissé leur nom à la Lusace; ils étaient une des principales tribus de la nation appelée *Wilzes* par les Allemands, et *Welatabi* ou plutôt *Wladawi* dans leur propre langue (³). Ce nom exprime leur puissance, qui, surtout dans les septième et huitième siècles, s'étendait sur le Brandebourg, la Poméranie occidentale, et une partie du Mecklenbourg. L'Oder les séparait (⁴) des Poméraniens ou des *Po-morski*, c'est-à-dire peuples maritimes; la rivière d'Havel servait de limite entre eux et les Sorabes ou Serbes (⁵): leur capitale s'appelait *Rhetra*. Une de leurs tribus, les *Ukerains*, a laissé son nom à la province d'*Uker-mark*, nom composé d'un mot slavon et d'un mot allemand, qui tous les deux signifient frontière. Les *Obotriti*, nommés *Afdrede* dans la géographie d'Alfred, occupaient le Mecklenbourg; leurs rois, dans le onzième siècle, eurent quelque célébrité. L'Elbe, appelé *Labe* en slavon, communiquait à une partie des Obotrites le surnom de *Po-labes* (⁶).

» L'époque de la grande migration ne vit pas les nations sarmatiques de la Prusse et de la Lithuanie éprouver des révolutions assez bruyantes pour que l'histoire en dût conserver le souvenir. Les *Estiens* envoyèrent au grand Théodoric une ambassade chargée d'un présent en ambre jaune (⁷). Les Samogitiens ou

(¹) *Dobner*, Recherches critiques sur la Moravie, dans les *Mém. d'une Société de particuliers*, publiés par M. *de Warms*, II, 202.—(²) *Adelung*. Mithr., II. — (³) *Jord*. Orig. Slav. part. III, p. 192. — (⁴) *Adam. Brem.* 19. — (⁵) *Bucholz*, Topog. anc. de Brandebourg, p. 11 et 12. — (⁶) *Schwartz*, Géogr. de l'Allem. septent. 27, 34, 241, 289, etc. — (⁷) *Jornandes*.

Szamaïtes paraissent avoir conservé le nom général de Sarmates. Les *Galindæ* restèrent dans le canton de la Prusse qui porte leur nom. Les *Vidioarii* ou *Widivariens*, qui habitaient vers les embouchures de la Vistule, étaient plus probablement un reste des Goths. Mais passons ces régions obscures pour suivre dans l'est de l'Europe les migrations des Slavons. Deux nations de cette race avaient bâti, à une époque inconnue, l'une la ville de Kief, sur le Dnieper; l'autre la cité de Novogorod, sur les bords du lac Ilmen. Vers l'an 850, des Scandinaves, nommés *Warièques*, et conduits par Rurik, devinrent les maîtres de l'état de Novogorod; mêlés avec les Slavons, ils formèrent un peuple connu depuis sous le nom de *Russes* (¹). Les conquérants scandinaves, en suivant le cours du Borysthène, soumirent aussi l'État de Kief, et firent retentir jusqu'à Constantinople le bruit de leurs armes victorieuses. Cette course, plus rapide encore que celle des Goths, sert à nous donner une idée des invasions des peuples du Nord; c'étaient moins des migrations, auxquelles le Nord n'aurait pas pu fournir, que des entreprises militaires dans lesquelles les nations, plus industrieuses, plus pacifiques, fixées en Sarmatie, ouvraient une route facile aux audacieux enfants d'Odin.

» A l'est de ces vastes contrées où les Goths, les Huns, les Sarmates et les Slavons se combattaient, se croisaient ou se poursuivaient les uns les autres, demeuraient les restes des Scythes d'Europe, connus sous l'appellation moderne de nations finnoises. Les siéges actuels des Lapons, des Finnois, des Permiens, des Tchérémisses et des autres nations comprises dans cette race, indiquent assez l'ancienne étendue des régions qu'ils occupèrent depuis la mer Glaciale jusqu'au Volga et vers la mer Caspienne. Au sud-est des nations finnoises, vers le lac Aral et au pied du mont Altaï, demeuraient les *Turcs*, et plus loin, vers le centre de l'Asie, les *Igours* : les uns et les autres, très vraisemblablement, sont des restes des Scythes d'Asie. C'est de ce monde, presque inconnu aux Grecs et aux Romains, même à ceux de Byzance, que, dans le sixième siècle, on voit sortir un nouvel essaim de barbares, connus sous les noms de *Bulgares*, *Awares*, *Chazares*, *Ougres*, *Hongrois* et autres. Les savants n'ont pu s'accorder encore sur l'origine de ces hordes, qui probablement étaient un mélange de tribus finnoises et turques.

» Les *Bulgares*, qui, selon les auteurs byzantins, seraient une branche des Ougres (¹), mais qui offrent bien plus de traits de ressemblance avec les Turcs (²), tiraient sans doute leur nom du fleuve sur lequel ils habitaient originairement. Leur premier pays, ou la *Grande-Bulgarie*, était arrosé par le Volga. On montre près de Kasan quelques restes de leur capitale. Ils demeurèrent ensuite sur le Kouban, et enfin près des bords du Danube, où ils subjuguèrent, vers l'an 500, les Slavons-Serviens établis sur la partie basse du cours de ce fleuve. Soumis à leur tour par les Awares, ils s'affranchirent de ce joug en 635; leur empire comprit alors les *Cuturgores*, restes des Huns, établis vers les Palus-Méotides. La Bulgarie danubienne, démembrement de ce vaste Etat, se rendit long-temps redoutable à l'empire byzantin.

» A côté des Bulgares on voit paraître les *Valaques*, Walaches ou Woloches, mélange d'anciens Gètes ou Daces et de colons romains, comme le prouve leur langue, dérivée du slavon et du latin (³). Réfugiés dans les vallées du mont Hémus, ces peuples revinrent, par une suite d'événements, dans leurs anciennes demeures, où, successivement esclaves de diverses nations, ils ne formèrent des Etats indépendants que dans le treizième siècle. D'autres restèrent au sud du Danube, et se disséminèrent jusque dans la Grèce.

» Les *Awares*, que de Guignes s'amuse à faire venir des confins de la Chine, paraissent plutôt être les *Aorsi* de la géographie ancienne. S'étant montrés d'abord comme ennemis des *Sabires*, peuples du Caucase, ils se portèrent sur le Danube, et pillèrent la Thrace en 474. Vainqueurs des Gépides, ils établirent, en 566, un royaume dans la Dacie et la Pannonie, d'où ils ravagèrent toute l'Allemagne méridionale; leur barbarie, ainsi que leur mélange avec quelques restes des hordes hunniques vivant dans le pays de *Hunnivar*, ou dans la Haute-

(¹) *Muller*, Orig. gent. et nomin. Russor. dans *Gatterer*, Biblioth. hist. V, 283.

(¹) *Thunmann*, Histoire des peuples de l'est de l'Europe, pag. 36. — (²) *Engel*, Histoire univ. allem. XLIX, 252, 298. — (³) *Thunmann*, Hist. des peuples, etc., p. 169. *Sulzer*, Dace transalpine, II, 151, etc.



Hongrie (1), les fit nommer *Huns-Awares*. Il est certain que plusieurs auteurs du moyen âge les considèrent comme de vrais Huns (2) ; mais comme les historiens byzantins assurent que les Awares parvenus en Europe n'étaient que des Ougres, autrefois sujets des vrais Awares (3), nous restons dans le doute et l'incertitude.

» L'empire des Chagans, ou princes des Awares, s'étendait depuis la mer Adriatique jusqu'au Pont-Euxin ; il embrassait une grande partie du cours du Danube et de la Vistule. Leurs courses s'étendaient jusqu'en Thuringe (4). Les richesses de vingt contrées étaient accumulées dans leurs *ringi*, ou camps retranchés ; mais ce peuple brigand ne conserva pas long-temps sa funeste puissance. Très affaiblie par les guerres avec les Bulgares, la *Hunavarie* succomba sous les armes de Charlemagne, en 796 ; et, resserrée en Dacie, elle devint, dans le neuvième siècle, la proie des Moraviens et des Patzinakites.

» Les *Chazares*, nommés aussi *Ougres blancs* par les historiens byzantins, se montrèrent d'abord entre la mer Caspienne et les Palus-Méotides. Délivrés du joug passager des Huns et des Bulgares, ils étendirent leur domination jusqu'à la rivière de Thess, et restèrent, pendant les septième et huitième siècles, la nation prépondérante dans cette partie du monde. Ennemis des Persans, et ensuite des Arabes, l'empire byzantin eut en eux de puissants alliés ; mais, vers l'an 884, les Patzinakites commencèrent à ébranler leur puissance (5). Le nom de *Chazaria* resta, jusque dans le douzième siècle, à la péninsule de la Tauride, aujourd'hui la Crimée.

» Les *Ougres*, dont le nom s'écrit aussi *Hongrois*, *Onogures*, *Hunnugares* et *Unnugundures*, mais qui s'appelaient eux-mêmes *Magyares*, d'après la principale de leurs tribus (6), vivaient dans le cinquième siècle vers les sources du Volga, dans une contrée qui conserva jusqu'au treizième le nom de *Grande-Hongrie* (1). Ils s'approchèrent, dans les septième, huitième et neuvième siècles, des bords du Don et des Palus-Méotides ; les ruines d'une ville nommée *Madchar*, qui se trouvent dans les déserts au sud-ouest d'Astrakhan, attestent leur séjour dans ces régions (2) ; mais il est incertain si c'est précisément ici qu'il faut chercher la contrée *Lebedias*, d'où, dans le neuvième siècle, ils sortirent pour se rapprocher des monts Carpathes, d'abord comme auxiliaires des Slavons-Moraviens contre les Allemands, et ensuite comme alliés d'Arnulphe, roi de Germanie, contre la Moravie. Ils finirent par s'emparer du vaste pays qui porte encore leur nom, et d'où leurs hordes sanguinaires se précipitaient tantôt sur l'Allemagne et tantôt sur l'Italie. On les confondit avec les Awares, qu'on avait déjà confondus avec les Huns ; mais comment le Hongrois à la taille élancée, à la mine noble et fière, serait-il le descendant de l'informe Hun ou Mongol ? La langue hongroise, qui a quelques rapports avec le turc et les autres langues orientales (3), ressemble, par les caractères les plus essentiels, aux langues finnoises (4), et prouve ainsi que les Hongrois ont dû leur origine à un mélange de Turcs ou Tatars, et de Finnois.

» Ici se termine, du moins pour l'Europe et pour quelques siècles, cette immense série de hordes barbares qui, semblables aux nuages chargés de foudres qu'un vent impétueux roule les uns sur les autres, se sont précipitées des déserts du nord et de l'orient sur les fertiles régions de l'occident et du midi. »

(1) *Jornandes*, Get. 53. — (2) *Paul. Diac.* I, 27 ; II, 7. Geogr. Ravenn. IV, 14. — (3) *Theophyl.* VII, 8. — (4) *Greg. Turon.* IV, 29. *Paul. Diac.* II, 10 ; IV, 12. — (5) *Thunmann*, Hist. des peuples, p. 110. *Gebhardi*, Hist. univ. LI, 368. *Pray*, dissert. in Anal. Hunnor. diss. 4. *Suriter*, Memor. popul. III, etc. — (6) *Fischer*, Dissert. de origin. Ungror. 118.

(1) *Bayer*, Geogr. Russiæ, p. 383, in Comment. acad. Petrop. tom. IX. *Abulgazi*, Hist. généalog. p. 45. *Constant. Porphyrog.* etc. — (2) *Busching*, Magasin histor. et géogr. V, 531. sqq. — (3) *Beregszaszi*, sur la ressemblance de la langue hongroise avec celle de l'Orient, 1797 (en allem). *Kalmar*, prodromus idiom. Scythico-Mogorico-Avarici, etc. Poson. 1770. — (4) *Sainoviecz*, Demonstr. idiom. Ungar. et Lappon. etc. Copenhague, 1770. *Ihre*. *Thunmann*, *Hager*, etc. *Gyarmathi* affinitas linguæ hungaricæ, etc. Gœt. 1799.

LIVRE SEIZIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Décadence de cette science en Europe. — Voyages, découvertes et ouvrages géographiques des Arabes. A. 700-1400.

« Nous avons esquissé rapidement les changements géographiques dont la grande migration des peuples fut la source. Comment fixer les détails à une époque où la science géographique avait presque disparu sous les ruines du monde? La Géographie de Ptolémée et le Voyage en Grèce par *Pausanias*, qui florissait sous les Antonins, sont les derniers ouvrages dans lesquels brillent encore les lumières de la docte antiquité. Les *Itinéraires* dont nous avons déjà parlé (1), la *Table Peutingérienne* que nous avons également fait connaître, le dessin géographique du monde entier qui, encore dans le quatrième siècle, ornait les murs de l'école d'Autun (2), et quelques autres monuments semblables, prouvent sans doute le zèle avec lequel la géographie avait été cultivée, et le besoin qu'on en avait toujours; mais dans ces ouvrages et d'autres de la même époque, on n'aperçoit que peu de science. Nous devons quelque reconnaissance à des faiseurs d'abrégés, comme *Agathémère* et *Marcien d'Héraclée*, parce qu'ils nous ont conservé des fragments des ouvrages perdus du premier et du deuxième siècles. *Festus Avienus*, froid imitateur des beaux vers de Denys le Périégète, a rendu, sans y penser, un service éminent à l'histoire critique de la géographie en nous conservant, dans son *Ora maritima*, quoique d'une manière très confuse, les traditions des Carthaginois sur les voyages que leurs navigateurs avaient faits le long des côtes de l'Espagne, des Gaules et d'Albion. La géographie d'Ethicus, conservée par *Orosius*, les diverses *notices des provinces* et d'autres ouvrages de nomenclature, malgré leur sécheresse et l'ignorance assez générale de leurs auteurs, nous fournissent des renseignements utiles. Les dictionnaires géographiques de *Vibius Sequester* pour le monde romain, et d'*Eusèbe* pour les lieux nommés dans la sainte Ecriture, ressemblent à nos dictionnaires modernes; ils ne sont ni exacts ni complets; celui d'*Etienne de Byzance*, beaucoup mieux fait, ne nous est parvenu que par extrait; mais si toute notre civilisation venait à s'éteindre par une nouvelle irruption des barbares, on conçoit que même un Vosgien, sauvé du naufrage de nos bibliothèques, intéresserait la dernière postérité.

» *Cosmas*, moine égyptien, à qui ses voyages dans l'Ethiopie, appelée souvent Inde, avaient fait donner le surnom d'*Indopleustes*, nous a laissé le seul ouvrage original de toute cette époque. Sa *Topographie du Monde chrétien* offre beaucoup de détails que les naturalistes ont cherché à expliquer, et dont on trouvera quelques exemples dans la suite de cet ouvrage. Nous avons déjà cité ses notices sur le *Tzinistan* (1), et cette fameuse inscription qu'il avait copiée à Adulis en Ethiopie (2). Le système cosmosgraphique de cet auteur du sixième siècle mérite peut-être autant d'attention que celui de Ptolémée; il considère la terre comme une vaste surface plane, entourée d'une muraille; le firmament comme une voûte appuyée sur cette muraille, et la succession des jours et des nuits comme l'effet d'une grande montagne placée au nord de la terre, et derrière laquelle le soleil se cache tous les soirs (3). Cosmas démontre très bien que ces opinions étaient celles des plus anciens philosophes grecs; son système ne diffère de celui d'Homère que par la figure carrée qu'il assigne à la terre; ainsi, cette cosmographie, adoptée par beaucoup d'écrivains chrétiens, est un monument de la grande influence que la géographie poétique d'Homère eut sur les idées même des générations les plus éloignées (4).

(1) Liv. XIV, p. 340-342. — (2) *Eumen.* Paneg. 20.

(1) Ci-dessus, Liv. XV. — (2) Id. Liv. IX. *Voy.* note 2, p. suiv. — (3) *Cosmas*, ap. *Montfaucon.*

(4) Cosmas commença par être marchand à Alexandrie; ses voyages dans l'Inde lui firent donner le surnom d'*Indicopleustes*. Dans sa *Topographie*, le seul ouvrage qui reste de lui, il s'élève contre la sphéricité de la terre, qu'il regarde comme une hérésie; il cherche à prouver que le soleil égale tout au plus en grosseur la huitième partie de notre planète; il donne une description détaillée de l'île de Taprobane; il nous transmet différents passages d'anciens auteurs que nous avons perdus; il nous donne un aperçu des connaissances géographiques

» A côté de la géographie ancienne qui expirait, nous voyons la géographie du moyen âge naître dans les ouvrages des écrivains sortis du sein des nations barbares. *Moïse de Chorène*, Arménien, composa, dans le cinquième siècle, un ouvrage géographique où l'on trouve plusieurs traits curieux sur les parties orientales de l'Asie [1]. Un écrivain du sixième siècle, *Jornandes*, que plusieurs critiques prétendent nommer *Jordanis*, nous a transmis, dans le style le plus barbare, quelques renseignements précieux sur les migrations des Goths et des Huns, ainsi que sur la géographie du nord et de l'est de l'Europe à cette époque. Sans lui, nous nous serions trouvés dans les ténèbres; mais les lumières qu'il nous fournit peuvent égarer ceux qui, sans avoir une connaissance des langues gothiques, prétendraient lire un auteur goth de naissance. A peu près dans le même temps, vivait *Paul Warnefrid* ou *Paul Diacre*, auteur d'une histoire des Lombards, où le géographe ne découvre que peu de renseignements. Un Goth, dont on a toujours ignoré le nom, et qu'on appelle communément le *géographe de Ravenne*, nous a laissé une description générale du monde connu dans le huitième siècle, description que nous avons déjà plusieurs fois citée. On est étonné du grand nombre de géographies perdues pour nous, et dont l'anonyme de Ravenne invoque le témoignage : ce sont *Castorius* et *Lollien*, Romains; *Hylas* et *Sardonius*, Grecs; *Aphrodision* et *Arsacius*, Persans, mais qui avaient écrit en grec un tableau de l'univers [1]; *Ciacori* et *Blantasi*, Egyptiens, qui avaient voyagé au midi de leur patrie [2]; *Probus* et *Mélisien*, Africains; *Aithanarid*, *Marcomir* et *Eldelwald*, Goths [3]. C'est à tort qu'un savant illustre a prétendu voir, dans ces auteurs, des êtres imaginaires [4]; les détails que donne le géographe de Ravenne prouvent assez sa véracité; mais son texte, très corrompu, aurait besoin d'une révision [5]. D'ailleurs, nous n'en avons qu'un extrait, fait avec peu de soin par un Italien du quatorzième siècle, *Galateus*, qui probablement a puisé dans le grand ouvrage de l'anonyme une partie de la description qu'il a publiée de la Calabre.

» Les pèlerinages des chrétiens commencèrent déjà, dans le septième siècle, à ressusciter l'esprit observateur.

» *Adaman* [6], abbé de Jona, composa une description de Jérusalem et des lieux saints d'après ce que lui raconta saint Arculfe. Willibald, premier évêque d'Aichstedt, a laissé une relation détaillée de son pèlerinage à la Terre-Sainte en 730; il s'y rendit par l'Italie et l'île de Chypre [7]. Il existe aussi une autre relation d'un moine français nommé Bernard, inconnu d'ailleurs, faite en 870, et celle d'un voyage de Bâle à Constantinople [8], par Haiton. On cite même des cartes géographiques de ces siècles de barbarie: saint Gall, fondateur de la célèbre abbaye qui porte son nom, et qui vivait dans le septième siècle, en possédait une, qu'un historien de cette abbaye appelle *mappam subtili opere*, « carte d'un dessin élégant [9]. » On connaît les trois tables d'argent de Charlemagne, sur lesquelles étaient représentées la terre entière [10], les villes de Rome et de Constantinople. Dans la guerre que son petit-fils Lothaire eut à soutenir contre ses frères, en 842, il mit en pièces la première de

des Brachmanes indiens ; enfin c'est le dernier écrivain grec de l'antiquité qui ait conservé quelques notions de longitude et de latitude, connaissances tout-à-fait inconnues aux géographes qui le suivirent.

Quant à la célèbre inscription d'Adulis, que nous devons à Cosmas, et sur laquelle il a été donné quelques détails (Liv. IX, pag. 182), nous devons rappeler ici une observation fort importante du savant Saint-Martin, que nous avons omise à la page précitée. C'est que la première partie seule concerne la domination de Ptolémée Évergètes sur la côte de l'Éthiopie: c'est à un autre prince postérieur de cinq siècles que se rapporte la liste des peuples vaincus dans une expédition vers l'intérieur de l'Afrique, mentionnée sur cette inscription. Ainsi Cosmas aura par erreur réuni deux monuments qui n'ont aucun rapport ensemble. J. H.

(1) *Mos. Chor.* Historia Armena, acced. ejusd. Epist. geograph. edid. *Whistonii*. Lond. 1736. *Saint-Martin*, Mém. hist. et géogr. sur l'Arménie, t. II, p. 301 et suiv. Il n'est pas certain, au reste, que cet ouvrage soit de Moïse de Chorène; il a du moins subi des interpolations. Pour tout ce qui concerne la géographie de l'Arménie, on fera bien de consulter les Mémoires de M. Saint-Martin. J. H.

(1) Geogr. Rav. II, 12. — (2) Id. III, 2. — (3) Id. IV, 17. — (4) *Wesseling*, Diatribe de Judæor. archont. — (5) Anonymi Ravennæ de Geographia libri V, ex manus. Cod. reg. editi cum notis per *Placidum Porcheron*, in 8°. Paris, 1688. Réimpression sans notes dans la deuxième édition de Pomponius Mela, par *Gronovius*. Leyde, 1721. *Frisch*. explicatio verbor. obscur. Geog. Ravenn. in *Miscellan. Berolin.* tom. XIX, 191. — (6) *Mabillon*, acta S. ordin. Bened., II, 502. — (7) Id. ibid. 372-380. — (8) Id. ib. 455-473. — (9) Radbert. de Casibus monast. S. Galli. c. 10. — (10) *Eginhard*, édit. Colon. 1521, in 4°, pag. 41.

ces tables, qui était la plus grande, et en distribua les morceaux à ses soldats (¹).

» Dans un commentaire manuscrit de l'Apocalypse, composé en 787, et qui est dans la bibliothèque de Turin, on trouve une carte très curieuse qui peut servir à l'explication du géographe de Ravenne (²). Elle représente la terre comme un planisphère circulaire, composé de trois parties inégales. Au midi, l'Afrique est séparée par l'Océan d'une terre appelée la quatrième partie du monde, où est le séjour des Antipodes, et que la chaleur excessive a empêché de visiter jusqu'à ce moment. Les quatre côtés de la terre sont chacun accompagnés de la figure d'un vent à cheval sur un soufflet d'où il fait sortir de l'air, ainsi que d'une conque qu'il tient à la bouche. En haut, ou à l'orient, sont Adam et Eve avec l'arbre du fruit défendu et le serpent. A leur droite est l'Asie avec deux montagnes très élevées, et ces mots : *Mons Caucasus, Armenia*. Il en sort le fleuve *Eusis*, et la mer dans laquelle il se jette forme un bras de l'Océan qui entoure la terre ; ce bras se joint à la Méditerranée et sépare l'Europe de l'Asie. Peut-être que l'auteur a voulu par là désigner la prétendue communication de la mer Caspienne avec l'Océan septentrional et la Méditerranée. Entre les montagnes est la Cappadoce, et au-dessous l'Asie-Mineure, la Calcédonie, la *Phrygie*, la Pamphilie; plus loin, un désert de sable au nord de ces pays, dont il est séparé par le fleuve Eusis. A peu près au milieu de la carte, on voit le mont Carmel, le mont Sinaï, *Ibrim*, peut-être Hébron, *Ascalonet*, la Judée, la Babylonie. A la gauche d'Eve est Sidon et le mont Liban, entourés du Jourdain ; puis la Mésopotamie et l'Antioche entre les montagnes, avec cette inscription : *Mons Arabiæ*. A côté un fleuve, peut-être l'Euphrate, puis les mots *Abicusia, Timisci, fixi campi de Sera*. Les Amazones ont dû avoir habité cette contrée. Dans les Indes on remarque l'île de *Criza* et celle d'*Algure*, la *Chryse* et l'*Argyre* (³) des anciens. Viennent ensuite un fleuve et une montagne sans nom ; plus loin, au-dessous de la mer Rouge, le Nil, avec une inscription dont voici la signification : « *D'autres auteurs rapportent qu'il vient de montagnes très éloignées et qu'il coule toujours sur un sable d'or; qu'ensuite il se jette dans un très grand lac par une embouchure étroite.* » L'Ethiopie est représentée sablonneuse et déserte. Dans le reste de l'Afrique on n'a marqué que peu de fleuves et de montagnes, et au-dessous on lit : « *Garamantes, Baggi, Getuli lacus, montes Atlanni, duo Alpes contra Aresibi, Tingi, Abecania, Gens* » (peut-être la ville de Gent, placée près de Tingi par le géographe de Ravenne. Dans la mer Atlantique, près de l'Afrique, on voit deux îles inconnues. L'Europe présente les villes et les pays qui suivent : « *Tascia* (Tuscia), *Roma, Salerna, Benebenti, Epirum, Aquileja, Fluvius Eusis* (qui sort d'une montagne), *Constantinopolis, Thessalonica, Macedonia, Germania, Ren. Fl. Danubii, Stolie, Sarmati.* » Suivent les mots : « *Hic caput Europæ, Rettacum canoricum.* » De l'autre côté : « *Dardania, Epirum, Apollin, Spoleti, Niavraria.* » Un peu plus bas, les noms suivants : « *Suebi, Francia, Gallia Belgia, Gallia Lugdunensis, montes Galliarum, Litania, Tolosa, Gallicia sancti Jacobi Apostoli, Betica, Fluvius Tavus, Asturia, Cæsar Augusta, Narbona.* » Au nord de cette côte : « *Tile insula, Tancuses insula* » (peut-être le Danemark), *Britania insula, Scotia insula.* » Dans la mer d'Europe, outre sept îles inconnues, il y a *Coos insula, Samos insula, Sicin insula, Tascis, Corso insula*. Au-delà de l'Afrique, au midi, on lit ces mots : « Outre les trois parties du monde, il y en a, au-delà de l'Océan, une quatrième, que l'extrême ardeur du soleil nous empêche de connaître, et sur les confins de laquelle habitent les Antipodes fabuleux (¹). »

» Abandonnons pour quelques moments l'Europe, devenue le siége de l'ignorance. D'autres peuples ont hérité du feu sacré de la science ; d'autres parties du monde offrent un nouveau théâtre à l'esprit de découvertes. La géographie, qui en Europe paraissait prête à s'éteindre, est remise en honneur et cultivée avec succès par les Arabes. Ce peuple, dont le génie avait été réveillé par Mahomet, recula les bornes du monde connu, surtout en Asie et en Afrique. Dès leurs premières conquêtes, les califes ordonnèrent à leurs généraux de faire faire des descriptions géographiques des pays soumis (²). En 833, le calife

(¹) Annal. Bertin, in *Duchesne* scriptor. rer. Gallicar. t. III, ad annum 842, p. 199. — (²) *Sprengel*, Hist. des découv. géograph. § 20, note *c*. — (³) *Aurea et argenta Regia*.

(¹) *Pazini*, Catalog. Biblioth. Turin, 1, 28 — (²) *Sprengel*, Hist. des découv. p. 181, en all. *Cardonne*, Hist. de l'Afrique, etc., etc.

Mamoun fit mesurer, par les trois frères Ben Schaker, un degré de latitude dans le désert de Sangiar, entre Racca et Palmyre : cette mesure, répétée près de la ville de Koufa, servit à déterminer la grandeur de la terre [1]. Long-temps avant Christophe Colomb, des aventuriers arabes, nommés les *Almagrurins*, firent voile de Lisbonne pour arriver aux terres occidentales au-delà de la mer Ténébreuse ou Atlantique. Nous examinerons plus loin ce voyage. La nation arabe fit des découvertes plus positives dans la mer des Indes et de la Chine. Deux observateurs zélés, *Wahad* et *Abouzeid* [2], parcoururent et décrivirent, depuis 851 jusqu'en 877, les pays les plus reculés de l'Asie, qui avaient échappé à la connaissance des anciens. On a long-temps douté de l'authenticité de leurs relations; mais de Guignes l'a parfaitement démontrée [3]. »

Vers la même époque, *Sallam*, surnommé l'interprète, explorait par ordre de Vatek, calife de Bagdad, les environs de la mer Caspienne, et s'élevait fort haut dans le nord. Plus tard, en 921, un autre calife de Bagdad envoyait *Ibn-Fozlan* en ambassade auprès du roi des Bulgares, pour instruire le prince et ses sujets des dogmes de la religion musulmane. Ces peuples occupaient alors les bords du Volga, et, à cette occasion, Ibn-Fozlan donne des détails fort intéressants sur les premiers temps historiques de la nation russe [4].

» Malheureusement le laps de temps, l'ignorance de la langue, et mille autres circonstances, nous ont fait perdre la plupart des monuments géographiques des Arabes. Nous ne connaissons plusieurs de leurs plus célèbres auteurs en cette partie, que comme Pythéas et Eratosthène, c'est-à-dire par des citations d'autres écrivains qui mirent leurs ouvrages à profit, ou par des catalogues de manuscrits non imprimés [1], ou par des extraits que plusieurs savants en publient, et parmi lesquels on remarque ceux que les orientalistes français tirent des manuscrits de la Bibliothèque royale de Paris [2]. Il serait à désirer que quelque écrivain fit au moins imprimer la notice générale des géographes orientaux. En attendant, les géographies arabes imprimées jusqu'à présent donnent une idée provisoire des connaissances étendues que ce peuple avait acquises ; mais ce que nous en possédons ayant été composé durant une période d'environ six cents ans, et la manière d'écrire des Arabes et des Orientaux, en général, étant contraire à une méthode chronologique exacte, le tableau de leurs connaissances géographiques ne saurait être tracé avec la précision que nous avons cherché à mettre dans celui de la géographie grecque et romaine. Indiquons d'abord les principaux auteurs arabes et persans, dont les ouvrages ont été extraits ou imprimés en entier et traduits.

» *Massoudi*, surnommé *Cothbeddin*, écrivait en 947, et mourut au Caire en 957. Il existe de lui, sous le titre de *Prairies d'or et mines de pierres précieuses*, une histoire générale des royaumes les plus connus des trois parties du monde. Il entre dans de grands détails géographiques, particulièrement à l'égard de l'Afrique, de l'Inde et de l'Asie moyenne [3]. C'est lui qui nous a conservé les relations des Indes et de la Chine, publiées en français par l'abbé Renaudot, et déjà citées.

» Le dixième siècle vit fleurir *Ibn-Haukal*, auteur d'une géographie intitulée *Kitâb al messâlek*, et qu'il ne faut pas confondre, comme on l'a fait d'abord, avec un court traité persan traduit en anglais, et rempli d'erreurs graves [4].

(1) *Massoudi*, Notices et Extraits, etc. I, 49. *Abulfeda*. Annal. moslemici, II, 241. — (2) Anciennes relations des Indes et de la Chine, trad. de l'arabe par Renaudot. — (3) Notices et extraits, I, 156.

(4) La relation d'Ibn-Fozlan nous a été conservée par El-Yakout dans son Dictionnaire géographique arabe, et elle a été publiée par M. Fraehn, sous le titre de *Ibn-Fozlan's und anderer araber berichte über die russen älterer zeit;* S. Pétersbourg, 1823, 1 vol. in-4°. La même relation, ainsi que les détails du même genre qu'on trouve dans les auteurs orientaux, ont été traduits en français par M. C. d'Ohsson, et publiés sous ce titre: *Des peuples du Caucase et des pays au nord de la mer Noire et de la mer Caspienne dans le dixième siècle*, ou *Voyage d'Abou-el-Cassim*, Paris, 1828, 1 vol. in-8°. J. H.

(1) *Koehler*, Abulfedæ Tabula Syriæ. Leips. 1766, procem. 50. *Casiri*, Bibliotheca arabico-hispanica, II, 2, etc. — (2) Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque du roi. — (3) Notices et extraits, I, 1-67.

(4) The oriental geography of *Ibn-Haukal*, translated, etc. by *W. Ouseley*. Londres, 1800. Comp. *Wahl*, Éphémérides géogr. de Weimar, 1802, avril, mai et juin. *Sylvestre de Sacy*, Mag. encyclopédique, et Journal des Savants, an 1823, p. 18. *Langlès*, Biographie universelle, au mot *Haucal*. — L'ouvrage d'Ibn-Haukal est écrit en arabe, et il existe en original à la Bibliothèque de Leyde. Déjà M. Uylenbroek a publié la description de l'Irak-adjemi sous

Grand voyageur et écrivain élégant, Ibn-Haukal a tracé des tableaux aussi instructifs qu'intéressants de tous les pays soumis à l'*islam* ou la religion mahométane : le reste n'est traité que superficiellement, et la raison qu'en donne l'auteur n'est pas flatteuse pour les Européens de son siècle. « Quant aux pays des » Nasaréens (ou Chrétiens) et des Ethiopiens, » je n'en ferai, dit-il, qu'une mention légère, » attendu que mon amour innépour la sagesse, » la justice, la religion et les gouvernements » réguliers, ne me laisse rien à louer ni à citer » chez ces nations. »

Vers l'an 1153, le schérif *Al-Edrisi,* appelé communément le géographe de Nubie, composa, à la cour de Roger Ier, roi de Sicile, ses *Récréations géographiques* pour donner l'explication d'un globe terrestre en argent que ce prince avait fait faire, et qui pesait huit cents marcs.

» Un abrégé de l'ouvrage du schérif Al-Edrisi fut imprimé à Rome, en arabe, en 1592. Le président de Thou engagea deux maronites, Gabriel Sionita et Jean Hesronita, à le traduire en latin : ce qu'ils firent sous le titre de *Geographia nubiensis* (1). Grew avait l'ouvrage entier en Angleterre avec plusieurs cartes bien dessinées. Pococke en avait aussi deux exemplaires complets, qu'il avait apportés d'Egypte (2) ; il en a publié le chapitre qui traite de la Mecque (3). Casiri a aussi fait réimprimer ce fragment (4) ; c'est à l'immortelle université de Gœttingue que l'on doit la publication de l'ouvrage le plus savant qui ait paru sur ce géographe (5). Edrisi traitait dans son ouvrage des plantes de chaque pays : son abréviateur a omis ces détails.

» Edrisi était né à Ceuta, et, avant de composer sa géographie, il avait étudié à Cordoue; il descendait d'une famille qui avait régné en Nubie ou en Egypte ; de sorte que, quoi qu'en dise Casiri, ce n'est pas sans raison qu'on lui a donné le nom de géographe de Nubie (1). »

Schahab-ed din Abou Abd-allah Yakout composa un dictionnaire géographique intitulé : *Kitâb Moadjem el-Boldan,* c'est-à-dire, l'*Indicateur des pays par ordre alphabétique,* et fit un extrait du même ouvrage sous le titre suivant : *Des lieux divers qui ont des noms semblables.* Auteur de plusieurs écrits estimés sur l'histoire, Yakout commença par être l'esclave d'un commerçant et devint commerçant lui-même. L'instruction qu'il acquit dans ses voyages et dans une vie qu'il consacra jeune encore à l'étude, en se livrant au commerce des livres, explique comment il put laisser un assez grand nombre d'ouvrages, quoiqu'il soit mort en 1229, à peine âgé de cinquante ans.

Vers la même époque, le cheykh *Zacaria* terminait sa géographie divisée en sept climats, et intitulée : *Description des pays et traditions des peuples.*

» *Ibn-al-Ouardi* composa à Alep, vers le milieu du quatorzième siècle de notre ère, un ouvrage de géographie physique, intitulé *la Perle des merveilles.* Il y a semé beaucoup de détails d'histoire des trois règnes de la nature. Il entre dans de grands détails sur l'Afrique, l'Arabie et la Syrie; mais il est très succinct sur l'Europe, l'Inde et le nord de l'Asie. La bibliothèque de Paris possède neuf manuscrits de son ouvrage, auquel il avait joint une carte générale de la terre, que de Guignes n'a pas fait insérer dans ses extraits de cet auteur (2) ; elle est conforme en bien des points à celle de Sanudo, qu'on voit dans Bongars (3); ce qui prouve que les premiers géographes et dessinateurs de cartes, chez les chrétiens, copièrent les Arabes.

» De Guignes a publié des extraits d'Ibn-al-Ouardi, tirés des manuscrits de la bibliothèque de Paris. Antérieurement, Aurivillius, profes-

le titre suivant : *Iracæ persicæ descriptio, cui præmissa est dissertatio de Ibn-Haucali codice.* Leyde, 1822, 1 vol. in-4°. J. H. (*Note communiquée par M. Reinaud.*)

On attend maintenant que M. Hamaker, professeur de langues orientales à l'université de Leyde, acquitte la promesse qu'il a faite de donner une traduction latine du traité entier. (*Note communiquée par M. Reinaud.*)

(1) Paris, 1619, in-4°. — (2) *Specimen historiæ Arabum*, 122-128. — (3) *Hudson*, géogr. minor. T. II, pag. 80. Commentar. de fatis linguar. orient. pag. 99. — (4) *Casiri*, Bibliotheca escorial. arab. hispan. II, 10.

(5) *Hartmann*, Africa Edris. Gœtt. 1791. Id. Hispan. Edrisi, Marburg, 1803. En ce moment, M. Amédée Jaubert prépare une traduction française faite sur l'exemplaire de la Bibliothèque royale de Paris: une traduction anglaise faite par M. Renouard doit également être publiée par le comité de traductions de Londres. (*Note communiquée par M. Reinaud.*)

(1) *Casiri*, I, cit. 13. *Hartmann*, Africa. — (2) Notices et extraits, II, 19; et Biographie univ., art. *Ibn-al-Ouardi.* — (3) A la fin de la seconde partie des *Gesta Dei per Francos.*

seur à Upsal, y avait fait imprimer un essai de l'ouvrage de ce géographe [1]; depuis, un savant de Lund en Scanie s'est occupé de le publier en entier [2].

» Le géographe persan *Hamdoullah*, dont l'ouvrage est estimé par tous les orientalistes [3], vivait à peu près du temps d'Ibn-al-Ouardi.

» *Aboul-Feda*, prince de Hamah en Syrie, guerrier intrépide surnommé *le Roi victorieux et la Colonne de la religion*, est un écrivain célèbre chez les Arabes [4]. Il mourut en 1331 à l'âge de soixante ans. Nous avons de lui le *Takouim al boldan*, c'est-à-dire *la Vraie situation des pays* : c'est une description très détaillée de la terre par tables rangées suivant les climats, avec les degrés de longitude et de latitude de chaque lieu; il ne fait cependant pas comme les autres géographes arabes, qui parlent des divers pays, de chaque climat, en allant de l'occident à l'orient; il décrit chaque contrée principale dans un chapitre séparé; et dans l'introduction il s'étend sur la géographie mathématique, les mers, les rivières et les montagnes les plus considérables du monde. Greaves avait eu l'intention de publier cet ouvrage, d'une importance majeure pour la géographie; il en fit un essai en insérant dans la quatrième partie du Recueil des petits géographes d'Hudson, la description du Khovaresm, du Mavarelnahar et de l'Arabie. Mais ayant prêté de l'argent au roi d'Angleterre, dans le temps des troubles, il fut mis en prison par ordre du long parlement; sa maison fut pillée, et sa traduction, qui était achevée, fut perdue, ainsi que l'original [5]. Reiske a traduit l'ouvrage entier en latin, à l'exception de ce qui avait été déjà publié par Greaves et d'autres [6]. Kœhler avait fait paraître la Syrie en 1766 [7]; et Michaelis, l'Égypte, en 1776 [8], avec une version latine et un commentaire [1]. La Syrie étant la patrie d'Aboul-Feda, est le pays qu'il a le mieux décrit. Il donne aussi des renseignements précieux sur les contrées voisines, comme l'Arabie, la Perse, l'Égypte et le *Magrab*, c'est-à-dire toute la côte septentrionale de l'Afrique. Ses notions sur le Turkestan ou la Tatarie, et sur la Chine, n'offrent pas les détails auxquels on pourrait s'attendre d'après les fréquentes communications des Arabes avec ces pays. L'Europe chrétienne et les contrées de l'Afrique habitées par les nègres lui ont paru peu dignes d'attention [2]. Aboul-Feda compile plus qu'il n'analyse; son esprit froid et rassis repoussait les fables. Son *Histoire universelle*, ou plutôt ses *Annales des peuples mahométans*, précédées d'une introduction générale [3], fournissent peu de lumière aux géographes.

» *El-Bakoui*, qui a publié les *Merveilles de la toute-puissance sur la terre*, vivait à la fin du quatorzième siècle; une confusion dans le manuscrit parisien a fait changer son nom en *El-Yakout* [4], ce qui pourrait le faire confondre avec le véritable Yakout, dont nous avons parlé plus haut. El-Bakoui fut ainsi appelé parce qu'il était né à Bakou, sur la mer Caspienne; son véritable nom était Abd-Ourraschid. De Guignes a donné un ample extrait d'El-Bakoui [5]. »

Le quatorzième siècle, déjà si fécond en géographes arabes, produisit encore un voyageur digne d'être comparé aux Massoudi et aux Edrisi; c'est *Ibn-Batouta*, resté inconnu à l'Europe savante jusqu'à ces dernières années. Ibn-Batouta, né à Tanger, sur les bords de l'océan Atlantique, quitta sa patrie vers l'an 1325, et pendant vingt ans parcourut l'Égypte, l'Arabie, la Syrie, les provinces de l'empire grec, la Tatarie, la Perse, l'Inde et la Chine. De retour en Afrique, il visita l'Espagne; puis, repassant la mer, il traversa l'Atlas et pénétra à Tembouctou, à Melli et jusqu'au fond du Soudan. Ibn-Batouta n'était pas de ces esprits superficiels qu'une vaine cu-

(1) Particula ex op. cosmogr. *Ibn-al-Ouardi*, etc. Upsal, 1742. *Michaelis*, Dissertat. ad philol. orient. Gotting. 1790. — (2) *Hylander*, specim. oper. cosmogr. Ibn-al-Ouardi. Lond. 1784-1800. Part. I-XX. — (3) *Sylvestre de Sacy*, Mém. sur diverses antiquit. de la Perse. M. *Ouseley* le nomme *an admirable work*. M. *Langlès* en a cité quelques fragments dans son édition des Voyages de Chardin. — (4) *Jourdain*, Notice biographique sur Aboul-Feda, dans les *Annales des Voyages* et la *Biographie univers*. *Reinaud*, Extraits des historiens arabes, relatifs aux guerres des croisades; Paris, 1829. — (5) *Renaudot*, Anc. relat. pref. 13. — (6) Magasin géogr. de Busching, IV, p. 121-298; et V, p. 301-366. — (7) Abulfedæ Tabula Syriæ. Leipzig, 1766, in-8; 2e édit. 1786. — (8) Abulfedæ Ægyptus. Gotting. 1776, in-8°.

(1) M. Reinaud a commencé une édition complète du texte arabe accompagné d'une traduction. J. H.

(2) *Michaelis*, Bibliothèque orientale (en all.) I, p. 7. — (3) *Aboul-Feda*, Annales moslemici, arab. et lat., curâ *Adler*, sumptibus *P. F. Suhm*. Copenhague, 1790. — (4) *Petit de la Croix*, *Renaudot*, etc. — (5) Notices et extraits, II, 386-545.

riosité pousse à une vie vagabonde ; doué d'une profonde instruction, il mérita l'estime de tous les peuples qu'il visita, et remplit pendant quelque temps les fonctions de cadi dans la ville de Dehly et dans les îles Maldives. De quel intérêt ne serait pas pour nous la relation originale d'Ibn-Batouta ? Malheureusement il n'est jusqu'ici parvenu en Europe que des abrégés de l'ouvrage [1].

» *Léon l'Africain,* auteur d'une *Description de l'Afrique,* appartient presque à la géographie moderne. Il serait inutile de nommer d'autres géographes arabes moins célèbres et moins importants. Ignorant la langue dans laquelle ils ont composé leurs ouvrages, nous devons éviter de nous engager dans trop de détails ; et ce n'est qu'en réclamant l'indulgence des orientalistes que nous tracerons le tableau des connaissances géographiques des Arabes.

» Ce peuple connut principalement les pays qui avaient embrassé la doctrine du Koran, et qui furent visités par leurs commerçants, ou vaincus par leurs armes. Cependant les contrées de l'Europe les plus reculées et les déserts de l'Asie au-delà de la mer Caspienne n'échappèrent pas entièrement à leurs regards ; mais les notions isolées qu'on trouve dans leurs géographies sur quelques pays et villes, comme sur l'Irlande, sur Paris, capitale des Francs, sur l'Angleterre (*Ancalthar*), sur le duché de Sleswig, la ville de Kief et quelques autres endroits, font qu'on a peine à concevoir comment ils ont obtenu sur quelques points ces renseignements précis, tandis qu'ils n'ont rien su du tout sur tant d'autres contrées voisines.

» Les Arabes étant maîtres de la plus grande partie de l'Afrique, parcoururent cette partie du monde jusqu'aux environs de Sofala à l'orient, et jusqu'au-delà des bords du Niger dans l'intérieur ; mais sur la côte occidentale leurs connaissances semblent s'être arrêtées vers le cap Blanc. Les six îles Fortunées des anciens étaient connues des Arabes sous le nom de *Chaledat* [1]. Quelques auteurs, s'en tenant aux plus grandes, n'en nomment que deux ; savoir : *Lakus,* qui est sans doute Lancerote ; et *Saali,* qui serait alors Forteventura. Les statues qui montraient du doigt l'occident, et qui figurent sur tant de cartes du moyen âge, se trouvent indiquées par les auteurs arabes dès le commencement du treizième siècle [2]. Les peuples qui habitaient ces îles sont représentés sans barbe. Parmi les autres îles de la mer Occidentale ou Ténébreuse, les Arabes semblent avoir connu Ténériffe avec sa célèbre montagne, sous le nom de *Chasaran.* D'autres terres se montrent dans un lointain obscur. L'île *Kulhan,* où les hommes ont des têtes semblables à celles des monstres marins [3], pourrait bien être la Calédonie. La terre de *Moustakkin,* remplie de serpents, rappelle l'*Ophiusa* des anciens navigateurs carthaginois : c'est peut-être l'Irlande. Il serait trop téméraire de voir les îles de Feröe dans celle de *Ganam,* c'est-à-dire des Moutons. Cependant la signification est la même. Edrisi indique encore l'île de *Sahelia,* où l'on achète de l'ambre jaune, et celle de *Laka,* où il vient des bois odoriférants. En ne marquant aucune distance, les Arabes ont ouvert la porte à toutes les conjectures ; on n'a pas manqué de chercher ces îles en Amérique [4] ; on a même cité les frères *Almagrurins* comme ayant fait un voyage dans cette partie du monde avant l'an 1147. Ce fait mérite notre attention.

» Huit habitants arabes de Lisbonne, auxquels on donna le nom d'*Almagrurins* ou *errants,* entreprirent un voyage pour découvrir les terres les plus reculées à l'occident ; ayant navigué onze jours à l'ouest et vingt-quatre au midi, ils trouvèrent plusieurs îles. L'une d'elles était très riche en brebis qui avaient la chair si amère, qu'ils n'en purent pas manger. Une autre était habitée par des hommes qui leur dirent que l'Océan était encore navigable trente journées plus loin, mais qu'au-delà l'obscurité

(1) L'exemplaire le moins défectueux se conserve à la Bibliothèque de Gotha, et il en a été publié des fragments intitulés : *De Mohammede Ebn-Batuta Tingitano ejusque itineribus Commentatio academica,* par Jean Godefroi Kosegarten, Iena, 1818, in-4° ; *Descriptio terræ Malabar,* par Henri Apetz, Iena, 1819. Cet abrégé a pour auteur Mohammed Kelebi. C'est un abrégé de cet abrégé que le savant M. Lee a publié en anglais, avec des notes, par ordre du comité de traductions de la société asiatique de Londres. Ce dernier extrait porte le nom de Mohammed Bylouni, et le titre suivant : *The travels of Ibn-Batuta,* Londres, 1829, in-4°. (*Note communiquée par M. Reinaud.*)

(1) *Edrisi,* Africa, edit. Hartmann, 310 sqq. — (2) *Ibn-al-Ouardi,* Notices et extraits, 55. — (3) *Edrisi,* ibid. 316. — (4) *De Guignes,* Notice sur *Ibn-al-Ouardi,* p. 24.

empêchait d'avancer. Le souvenir de leur voyage se conservait encore au temps d'Ibn-al-Ouardi, par le nom d'une rue de Lisbonne qu'on avait appelée là rue des Almagrurins. La relation des pays qu'ils prétendaient avoir vus pourrait s'appliquer à cette grande île hypothétique que plusieurs cartes, faites avant les découvertes de Christophe Colomb, placent à l'occident de l'Europe (1). Mais il est plus naturel d'admettre la réalité du voyage, et de croire que ces navigateurs auront visité les Canaries, puisqu'ils revinrent au port d'*Asfi* ou d'*Asafi*, situé dans le *Magrab-el-aksa*, ou l'Afrique la plus occidentale (2).

» Edrisi connait les *Zanhagi*, tribu qui a donné son nom au fleuve Sénégal. Des documents du treizième siècle, conservés à Gênes, indiquent le *Rio do Ouro* sous le nom arabe de Wadimel (3). Il semble donc que les connaissances des Arabes ont dépassé le cap Boyador, qui arrêta si long-temps les Portugais.

» La géographie moderne n'offre pas de renseignements postérieurs à ceux que donnent les Arabes sur la plus grande partie de la Nigritie. Ainsi, la discussion sur le *Nil des Nigres* ne saurait être séparée de la description de l'Afrique. Ce fleuve, que, selon la juste remarque de M. de Lalande, quelques auteurs arabes font couler à l'ouest, pourra très bien un jour être retrouvé dans une rivière différente du Joliba ou notre Niger. La contrée *Meczara*, avec la ville, ou, selon d'autres, l'île d'*Oulil*, termine ici la géographie arabe à l'occident, comme le pays de *Lamlem* au midi. La Nigritie ou la *Belad-al-Soudan*, dont certains cantons s'appellent aussi *Belad-al-Tibr* (pays de l'or), renfermait les villes de *Tocrur, Sallah, Berassa, Gana*, célèbres par leur grand commerce, et qui peut-être florissent encore. Au nord de ces pays était le désert du Sahara, que les caravanes des habitants de *Vareclun* traversaient, ou sur les confins duquel elles se rendaient pour aller chercher l'or, les esclaves et l'ivoire du pays des Nègres.

» L'Afrique orientale, depuis l'Égypte jusqu'au cap Corientes, fut fréquentée par les Arabes dès le dixième siècle (1). Ils y établirent leur domination et leur religion. Les noms qu'ils donnèrent aux peuples de ces contrées sont les mêmes qu'ils portent aujourd'hui. Les villes de Mélinde, Mombaza et Sofala florissaient dès le douzième siècle (2). Les géographes arabes placent au-dessous de l'Égypte la Nubie, dont les habitants étaient très recherchés pour esclaves (3). A ce pays confinait l'*Habach* ou l'Abyssinie, où l'on trouvait beaucoup de girafes, et qui était limitrophe du pays de l'or (4). Sur la même côte, plus au sud, était le pays des *Zindges* ou Zanguebar, où se trouvent les villes dont nous venons de parler, et d'autres encore célèbres par leur commerce (5). Avec le pays de *Sofala*, qui, outre l'or, produisait beaucoup de fer, se terminait l'Éthiopie, connue des Arabes; car pour la terre *Ouac-ouac*, plus reculée encore, on ne sait où la chercher. Les Arabes ne savaient pas que la mer *Herkend*, c'est-à-dire la mer entre l'Afrique et l'Inde, ne faisait qu'un tout avec la mer Atlantique; au contraire, quelques uns de leurs géographes répètent les erreurs de Ptolémée sur l'adhérence des parties méridionales de l'Afrique et de l'Asie. Du moins Edrisi place près des îles de *Sanf* et de *Malaï*, les plus reculées des Indes, une grande terre qui s'étendait de l'ouest à l'est, qui à l'ouest est unie à la côte de Zindge en Afrique, et au nord se prolongeait jusqu'aux côtes de *Sin*, c'est-à-dire l'Inde au-delà du Gange (6). Les géographes arabes parlent de beaucoup d'îles de l'Océan indien. Il est certain que dès lors Madagascar était fréquenté par les étrangers, ainsi que le prouvent d'anciennes colonies arabes qui y sont établies (7). Massoudi dit (8) qu'à environ deux journées de navigation de Zanguebar, était l'île de *Phanbalu*, dont les habitants avaient embrassé la religion de Mahomet. Nous avons déjà fait remarquer la frappante ressemblance de ce nom avec celui de *Phébol*, grande île de la mer des Indes, connue du temps d'Aristote.

» L'île *Seranda*, évidemment le Serandip des Indiens et notre Ceylan, est placée près de

(1) *Sprengel*, Hist. des découv. 20. — (2) *Tychsen*, dans la Nouv. biblioth. orient. et exeget. VIII, 54 sqq. — (3) *Graberg*. Annali di statistica, II, 290. Comp. *Walckenaer*, Annal. des Voyages de *Malte-Brun*, VII, 246 sqq.

(1) *Renaudot*, Anc. relat. p. 305, 806. — (2) *Edrisi*, ed. Hartm. 101, 113. — (3) *Ouardi*, p. 38. — () *Bakoui*, p. 394. — (5) Geog. nub. p. 28. *Ouardi*, p. 40. — (6) Geog. nub. pag. 37. — (7) *Boothby*, Discovery and Description of Madagascar. London, 1646, pag. 6. — (8) Not. et extraits, I, 15.

l'Afrique par Edrisi (1). C'est encore une suite des idées des Grecs sur Taprobane.

» Les Arabes connurent la plupart des pays et des peuples de l'Asie. Leurs fervents missionnaires répandirent la doctrine de Mahomet jusqu'au centre même de cette partie du monde. Les Arabes conservèrent et augmentèrent même les notions que l'on avait sur la Syrie et la Perse. L'Arabie, leur patrie, ne tarda pas à sortir de l'obscurité; et, grâce à leurs écrivains, on connut chaque province et chaque ville de cette presqu'île, dont, auparavant, on distinguait seulement quelques villes le long de la côte. Parmi les autres contrées de l'Asie, celles au nord de l'Inde et de la Perse, l'ancienne Bactriane et la Transoxiane, ayant passé de la domination des Perses sous la leur, ils en acquirent une connaissance très détaillée. Ils avaient aussi appris beaucoup de particularités sur les contrées au nord et à l'est du fleuve Djihoun; mais comme ces pays n'ont été que fort peu visités depuis cette époque, comme les villes et les royaumes y disparaissent, ainsi que les collines de sables se dissipent devant le souffle des vents impétueux, ce que les géographes arabes, et même Ibn-Fozlan, en ont écrit, reste pour nous enveloppé de quelque obscurité. La presqu'île au-delà du Gange, et les îles de l'Inde découvertes par les Portugais au-delà de Sumatra et de Java, n'ont été que vaguement indiquées par les Arabes.

» Leurs connaissances exactes et détaillées de l'Asie à l'est de la mer Noire, et des contrées limitrophes de l'Europe, habitées par les peuples slavons ou sclaves, finissaient aux gorges du Caucase, du côté de *Bab-el-Abuab*, à cette espèce d'immense mur de séparation, découvert dans le dix-huitième siècle par les Russes, près de Derbent (2), de cette ville appelée par les Arabes *la ville de la Porte des portes*. Le défilé de Derbent a donné lieu à quelques erreurs géographiques, parce qu'on l'a souvent confondu avec un autre qu'on aurait dû chercher dans la Boukharie, au-delà du Djihoun. Celui-ci s'appelait, comme le premier, *la Porte de fer*, et se trouvait près de la ville de *Termed*, sur le Djihoun, dans la province de Balk; mais il est clair qu'Aboul-Feda et Edrisi le confondent souvent avec la Porte de fer, près de Derbent (1). Cependant ce dernier auteur, dans un endroit de son ouvrage, assigne à celle-ci sa véritable place (2). Le passage de Termed est fameux, parce que Tamerlan le traversa avec son armée; et Cherefeddin, son historien, donne le nom de Kolugga à l'endroit près duquel il se trouvait. D'Anville y a indiqué une porte de fer dans sa carte d'Asie (3). Clavijo, qui, en 1403, fut envoyé en ambassade à Tamerlan par le roi de Castille, est celui qui a le mieux décrit ce passage principal de l'Inde à Samarcand (4). L'Allemand Schildberger le traversa aussi dans le même temps, à la suite de Scharock, au service duquel il était.

» Aboul-Feda a placé, dans le voisinage de la Porte de fer, près de Derbent, les Lesghi et autres peuples qui parlaient des langages différents. Guldenstaedt les a trouvés dans le Caucase (5). Au-delà de cette chaîne de montagnes était situé *Seclab*, ou le pays des Esclavons. Les habitants avaient les cheveux rouges. Parmi leurs villes, *Maschput*, probablement Moscou, était fort célèbre, ainsi que les salines de *Susith* (6). La contrée limitrophe de celle-ci, ainsi que du Volga, était *Belad-al-Rus*, la Russie actuelle, habitée par un peuple fort sale (7). Quelques géographes arabes donnent les noms de beaucoup de villes russes (8); mais ce n'est qu'avec beaucoup de difficulté que l'on vient à bout de reconnaître celui de Kief, l'ancienne capitale, dans *Kénan*, *Kujah* ou *Kujavah*. Sur le bord du Volga, ou *Itil*, ils placent les *Chozares*, ou plutôt les *Khazares*, peuple tatar, parmi lequel vivaient des juifs, des chrétiens, des païens et des mahométans (9).

» Aux Khazares confinaient les *Bulgares*.

(1) *Edrisi*, Africa Hartmann, p. 115. — (2) Geogr. nub. 240. *Bakoui*, 536. *Baier*, de muro Caucaseo, in ejus op. Halæ, 1770, p. 94.

(1) Magasin géogr. de Busching, V, 308. Geogr. nub. pag. 267. — (2) Idem, p. 141. — (3) *Cherefeddin*, Hist. de Timur beg. I, pag. 3-33. — (4) *Clavijo*, Histor. del gran Tamerlan y enarracion del viage, etc., p. 140, 141, éd. de Madrid, 1782. — (5) Magas. géog. de Busching, IV, 179. — (6) *Bakoui*, 542. — (7) Id. p. 533. — (8) Geog. nub. p. 262.

(9) *Bakoui*, pag. 532. Suivant Schems-Eddin de Damas, on comptait, au xe siècle, chez les Khazares quatre villes : *Khamlidje*, *Balandjar*, *Semender* et *Itil*, la capitale, dans laquelle le palais du roi, le seul édifice construit en briques, s'élevait au milieu de cabanes éparses. Ebn-Haoucal et Ebn-Fozlan nous apprennent que la langue des Khazares diffère totalement du turc et du persan, qu'elle ne ressemble

Presque tous les géographes font mention de *Bolgar* ou Bolar, leur capitale, située sur le Volga. Ses ruines, qu'on voit encore à quatre-vingts verstes au-dessus de Sinbirsk, prouvent son ancienne importance (1). Quelques Orientaux la regardaient comme la ville la plus septentrionale du monde; on trouvait dans ses environs les os de mammout, ou l'ivoire de Sibérie (2). Les Arabes connaissaient à peu près la figure et l'étendue, du nord au sud (3) de la mer Caspienne, dite de *Chozar*, de *Tabaristan* ou de *Gorgan*, et les principaux fleuves qui s'y jettent. Ils donnaient aux vastes plaines situées au nord de cette mer, et où erraient plusieurs hordes turques et tatares, les noms de *Kiptchack* ou *Descht-Kaptschack*, déserts de Kaptschack (4), qu'ils portent chez les Orientaux (5). Entre autres hordes, on rencontrait celle qui s'appelait la dorée, ou les peuples du trône d'or (6), dont le khan demeurait dans la ville de *Saray*, près de l'embouchure du Volga. Avant sa destruction par Tamerlan, en 1395, Saray était un marché d'esclaves très fameux. Les caravanes des chrétiens qui se rendaient à la Chine avaient coutume d'y passer. A l'orient de la mer Caspienne, les armes des Arabes ne pénétrèrent pas beaucoup plus loin que celles d'Alexandre et de ses successeurs. La Transoxiane, ou le *Mavarelnahar*, fut l'état arabe le plus reculé vers le nord. Il confinait avec le Turkestan, nommé *Belad-Tatar* et *Belad-Kargis*, habité par ces mêmes hordes tatares et kirghizes qui y errent encore aujourd'hui.

» Les descriptions faites par les Arabes des pays soumis à leur domination dans ces régions sont encore aujourd'hui presque les seules que nous possédions; et, en les analysant avec trop de détails, nous anticiperions sur notre géographie descriptive moderne. La contrée au nord-est de la Perse, et qui s'étendait jusqu'à l'Oxus, s'appelait le *Khorassan;* quelquefois on y comprenait le Candahar et la province de Balk. Les villes de Herat, Nisabour, Khojend et les deux Mérou, dont Aboul-Feda et Bakoui font mention, subsistent encore. Plus au nord, ou le long de la côte sud-est de la mer Caspienne, s'étendait le pays de *Khovarezm* ou *Kharism*, traversé par le Djihoun (1), et entouré de plusieurs côtés de déserts sablonneux et stériles. Les principales villes étaient *Otrar* ou Farah, *Ourghendj*, *Amol*, *Hazarasp* et *Cath*. Quelques unes existent probablement encore. Abdul-Kerim, qui accompagnait Nadir-Schah, parle d'Ourghendj et d'Hazarasp comme des villes les plus florissantes de cette province (2). Hanway trouva, en 1739, Amol en bon état, avec des mines et des forges de fer dans les environs (3). Au Khorassan confinaient les provinces de *Gour* et de *Badakhchan*. Celle de Gour était un petit Etat particulier dans la partie orientale des montagnes du Khorassan, au midi de la province de Balkh, et avait une capitale de même nom. Le *Badakhchan* ou la *Balaxian* de Marc Pol, fameuse par ses mines de pierres précieuses (4), était, dans le dix-septième siècle, une province de l'empire du Mogol, et confinait, selon Edrisi, avec le royaume indien de *Canoge* sur le Gange, état jadis très célèbre dans tout l'orient. Le *Tibet*, situé dans les hautes montagnes entre l'Inde et la Chine, paraît, dans les géographies arabes (5), sous les noms de *Tobbat* et d'*Alboton;* il était alors divisé, comme aujourd'hui, en trois parties, le Tibet supérieur, celui du milieu, et l'inférieur (6). Les Arabes savaient qu'on y trouve le borax et l'animal qui donne le musc; ce qu'ils disent de la manière dont on recueille la première substance s'accorde avec le rapport des naturalistes modernes (7). Les autres pays plus au nord, à l'exception du *Mavarelnahar*, paraissent, d'après leurs écrits, ne leur avoir été connus que d'une manière très confuse (8).

même à aucun autre idiome, et que leurs traits ne sont point, non plus ceux des Turcs. Ces deux auteurs ajoutent qu'il y a deux races de Khazares, les blancs et les noirs, mais ils prennent à tort à la lettre une dénomination employée fréquemment par les Turcs, et qui dans l'origine signifiait probablement des tribus indépendantes et des tribus esclaves ou sédentaires. Voyez l'ouvrage de M. *C. d'Ohsson*, intitulé : Des peuples du Caucase et des pays au nord de la mer Noire et de la mer Caspienne, dans le dixième siècle; ou Voyage d'Abou-al-Cassim. Paris, 1828, 1 vol. in-8°. J. H.

(1) Voyages de Pallas, de Falk, etc. — (2) *Bakoui*, p. 541. — (3) Geog. nub. p. 243. *Aboul-Feda*, p. 152. — (4) *Aboul-Feda*, pag. 150-364. — (5) *Khoje Abdul Kurreem*, Mémoires, p. 54-77. — (6) *Ouardi*, p. 47. Geog. nub. p. 244.

(1) *Aboul-Feda*, in Geog. min. t. III, p. 18. - (2) Memoirs of Khojeh Abdul Kurreem, pag. 65. (3) Voyage de Hanway. — (4) *Bakoui*, pag. 472. — (5) *Aboul-Feda*, in Geog. min. III, p. 33. — (6) Geogr. nub. pag. 142. *Georgi*, alphab. Tibet. pag. 170. — (7) Geog. nub. pag. 142. — (8) *Aboul-Feda*, in Geog. min. III, p. 30.

Le Mavarelnahar, qui devint ensuite un état mogol particulier, et porta, avec une partie de la grande Tartarie, le nom de *Zagathai*, était situé entre le Sihoun et le Djihoun; après avoir arrosé cette province, et avoir passé assez près de ses villes principales, Boukhara, Samarkand et autres, ces fleuves étaient censés se jeter dans la mer Caspienne. Cette ancienne erreur, répétée par des géographes européens, est contredite par Abdul-Kerim, qui visita ce pays vers le milieu du siècle précédent. Nous avons fait voir que des idées systématiques et fausses sur l'étendue de la mer Caspienne ont seules donné naissance à cette opinion. Le pays des Turcs, le *Turkestan*, s'étendait au-delà du Djihoun vers le nord et l'est; mais ce qu'en disent les écrivains arabes ne répand qu'une lumière très faible sur la grande Tatarie, dont les conquêtes des Russes nous ont fait connaître les différentes parties. Par exemple, Edrisi fait mention d'un pays de *Baghargar*, au-dessus du Tibet, dont la capitale est *Tantabre;* il s'étend vers l'orient jusqu'à l'océan Ténébreux, qui fait la limite de la Chine (1). Ce nom paraît devoir sa naissance à une erreur de copiste. Suivant la remarque de d'Herbelot, le même pays s'appelle *Tagazgaz*, et il est souvent question de ses habitants dans l'histoire de la Chine. De ces côtés aussi était le pays de *Charchir*, peut-être celui des Kirghiz (2). Dans d'autres auteurs arabes, on trouve les noms des Ouzbecks et des *Adcash* ou *Olodhcos*, qui vivaient dans le voisinage de Gog et Magog; les *Baschkart* ou Bachkirs (3), les *Kaymak*, les *Katzadche*, et autres hordes tatares dont quelques unes ont changé de dénomination ou bien ont été exterminées par leurs vainqueurs.

» Quant à la partie la plus reculée au nord de l'Asie, où les grands fleuves de l'Obi, de Ieniseï, de Lena, arrosent les déserts des Tongouses et d'autres peuplades de barbares, elle resta inconnue aux Arabes. Le pays le plus septentrional de cette partie du monde, selon eux, était celui de *Gog* et *Magog;* mais cette contrée ne se montre qu'au milieu d'un nuage de fables. La grande hauteur et l'escarpement des montagnes, la profondeur de la neige, et le caractère farouche des habitants faisaient que peu d'étrangers osaient y pénétrer; puis l'extrême obscurité qui en couvrait les défilés rendait la sortie singulièrement périlleuse (1). Suivant l'opinion de quelques auteurs, cette prétendue extrémité du monde était séparée des autres pays par une muraille énorme, et il fallait vingt-huit mois pour venir de la mer Caspienne jusque là (2). Les fables qu'ils débitaient sur ce pays inaccessible passèrent dans la géographie des chrétiens. Voilà pourquoi les faiseurs de cartes du moyen âge, et même ceux du dix-septième siècle, plaçaient dans le voisinage de la mer Caspienne une grande chaîne de montagnes, et au-delà le château de Gog et Magog (3). Des géographes moins crédules, tels que Mercator, Blaeuw et Sanson, ont cependant conservé sur leurs cartes Gog et Magog, avec cette différence qu'ils regardèrent ces noms cités par Sanudo et Bianco comme les équivalents de ceux des peuples mongols (4).

» Des ambassadeurs arabes et d'autres voyageurs allèrent en Chine à une époque assez reculée. Sous le khalife Walide qui régna de 704 à 715, des envoyés de cette nation se rendirent dans ce pays en traversant Kachghar, et en rapportèrent de riches présents (5). Depuis lors, les voyages par terre de Samarkand à Kanfou en Chine, furent assez fréquents (6). Dans le neuvième siècle, cet empire fut visité par les navigateurs arabes, comme nous l'ap-

(1) Geog. nub. pag. 253. — (2) Id. pag. 143-145. — (3) *Bakoui*, p. 541.

(1) Geog. nub. p. 247. — (2) *Ouardi*, p. 47. *Bakoui*, p. 536. — (3) *Formaleoni*, sulla nautica antica, p. 40. *Bongars*, Gesta Dei, t. II vers la fin.

Selon M. d'Ohsson, que nous avons déjà cité, les Arabes ont pris la tradition de Gog et de Magog dans le Coran. Mahomet, qui, pour mieux cacher les sources où il puisait, altérait les noms et les faits, vit dans Ézéchiel et dans l'Apocalypse les prophéties contre Gog et Magog, et fit de ces deux noms les deux peuples *Yadjoudje* et *Madjoudje*, que les commentateurs du Coran représentent sous des formes monstrueuses et comme prédestinés à envahir la terre peu de temps avant la fin du monde. « Ils placent, dit M. d'Ohsson, les Yadjoudjes et Madjoudjes au-delà du fameux rempart, dans le nord de l'Asie, et d'après des autorités aussi respectées, tous les géographes mahométans font mention de ces peuples fabuleux dans la description du septième climat qui comprend la zone la plus septentrionale du globe. On crut d'abord que les Yadjoudjes étaient derrière le Caucase; mais à mesure que les connaissances géographiques s'étendirent, on les recula vers le nord, et ils furent enfin placés sur les côtes de la *mer Ténébreuse*, c'est-à-dire de la mer Glaciale. » J.H.

(4) *Witsen*, Noord en Oost Tartary, t. II. — (5) Notices et extraits, II, 374. — (6) *Renaudot*, p. 93.

prend le voyage que Wahab et Abusaïd firent à Canton par mer. C'est, selon toutes les apparences, le même endroit que Marc-Pol appelle *Canfou*, et qu'il faut appeler *Kouang;* c'est là que se bornait leur commerce par mer. En 850, ils y avaient un consul et se trouvaient en grand nombre dans l'empire. Outre le port de Canfou, plusieurs villes de l'intérieur leur étaient ouvertes, comme *Jangu, Chansa, Zayton* et d'autres: leurs commerçants connaissaient parfaitement le pays et les avantages qu'ils pouvaient en retirer; mais leurs géographes n'ont su ni déchiffrer ni comprendre les noms des provinces et des villes. Aussi ne citent-ils que les plus renommées [1], et sont-ils très concis sur un pays que les deux voyageurs traduits par Renaudot ont décrit avec tant de détail. Ceux-ci y trouvèrent des communautés chrétiennes; la langue et la religion des Arabes n'y firent que de faibles progrès. C'est dans leur relation que nous voyons la plus ancienne mention qui ait été faite de l'eau-de-vie, du thé, de la porcelaine, et de cette monnaie chinoise de bas aloi, appelée *falus*, et qui conserve encore aujourd'hui son ancienne forme [2]. Chez eux, et chez la plupart des géographes orientaux, la Chine porte plusieurs noms. Ils distinguent les provinces du nord de celles du midi; ils appellent les premières *Cathai* et *Tcha-Cathai*, c'est-à-dire Cathai du Thé, et leur capitale *Chambalek* ou *Cambalu* [3]; celles du midi étaient nommées *Tchin* ou *Sin*. Il paraît même que sous ce dernier nom ils comprenaient toute la presqu'île au-delà du Gange, dont aucun de leurs géographes ne fait mention sous une dénomination particulière; peut-être est-ce là qu'il faudrait chercher plusieurs villes de Sin, dont les noms ne ressemblent en aucune manière à ceux des villes de la Chine; peut-être aussi ont-ils été mal entendus et écrits peu correctement; ou bien ces villes, comme celles du Turkestan, mentionnées par Edrisi, auront-elles été détruites avec les royaumes où elles étaient situées. L'Arménien Hayton place au midi de la Chine le riche pays de *Sym*, où il y a des mines de diamants, et qui confine avec l'Inde et le Cathai [4]. L'auteur du Miroir d'Akbar, dont le témoignage est d'un grand poids, dit qu'au commencement du dix-septième siècle le Pégou portait dans l'orient le nom de *Cheen* ou *Tschin*. Nous avons vu que c'est dans ces environs qu'on doit chercher le pays de *Sinæ* et la fameuse ville de *Thinæ* [1]. Pour distinguer le midi de la Chine, on lui donna le nom de *Maha-tchin*, c'est-à-dire Grande-Chine, d'où l'on fit par corruption *Manji*.

» Ce que nous comprenons aujourd'hui sous le nom d'Hindoustan ou d'Indoustan, était divisé en deux grandes provinces, *Sind* et *Hind*. Quoiqu'on ne puisse déterminer avec précision les limites de la première, on peut juger qu'elle comprenait les pays le long de l'Indus, le Lahor, le Moultan, l'Adjeimyr et le Goudjérate, ou plutôt une partie de ces provinces et des voisines. L'Hind était à l'orient, et renfermait les provinces de Dehly et d'Agra, le pays d'Oude et le Bengale, ou les contrées le long du Gange. Le Dékhan, ou la presqu'île méridionale, appartenait au Sind. Les Arabes ne connaissaient pas l'intérieur ni la côte de Coromandel. La connaissance certaine et détaillée qu'ils avaient du continent, finissait au cap Comorin ou *Ras-comr*. Une partie du Sind leur fut soumise de bonne heure [2], et au commencement du huitième siècle, à la même époque où le khalife Walid fit achever la conquête de l'Espagne et du Khorassan, ses armées réduisaient le Moultan et le Lahor; aussi tous les géographes arabes offrent assez de détails sur ces régions. Ils dépeignent les délices de la vallée du Cachemire et de ses villes populeuses; ils parlent de son climat tempéré et de la chaîne de montagnes dont elle est ceinte de tous les côtés [3]; ils décrivent l'état florissant d'*Almansoura*, qui s'étendait sur tout le Delta de l'Indus; ils connaissaient plus particulièrement le Goudjérate; ils font mention des villes de *Sumenat* [4], *Cambay*, et surtout de *Nahrwahra* ou *Nahelwahra*, résidence du roi le plus puissant des Indes, connu chez les Arabes sous le nom de *Maha-Balara*. Aboul-Feda l'appelle *Ilbara*, c'est-à-dire roi des rois [5]; son royaume s'étendait depuis le Goudjérate et le Concan jusqu'au Gange. Les autres rois de l'Inde, dont

(1) *Aboul-Feda*, Magasin géog. de Busching, V, 276 (en allem.). — (2) *Renaudot*, p. 17, 26, 41, 58. — (3) Geogr. min. tom. III, pag. 55. *Renaudot*, pag. 178. *Muller*, Disquis. Histor. et Geogr. de Chataja, Berol. 1671, in-4°. — (4) *Hayton*, Histor. orient ed. Müller, p. 3.

(1) Voy. ci-dessus, liv. XIV, p. 371. — (2) *Aboul-Feda*, Annal. Moslem. t. I, pag. 427. — (3) *Bakoui*, pag. 415. — (4) *Rennel*, Mém. pag. 46. — (5) *Renaudot*, pag. 154. *Massoudi*, p. 9. Geograph. nub. p. 62.

le nombre était considérable, lui cédaient le rang. Quoique Renaudot ait prouvé que le Maha-Balara était un prince différent du zamorin de Calicut ([1]), un historien anglais moderne ([2]) a, de nouveau, confondu ces deux personnages distincts. Ce royaume de Balara fut renversé par les mahométans en 1204 ([3]). Il était borné à l'orient par le *Bengale*, État ancien et puissant qui portait le nom de *Canoge*, d'après celui de sa capitale. Elle était sur le Gange, et avait trois cents marchés seulement pour les pierres précieuses. Les ruines qui en existent encore aujourd'hui font voir qu'elle était d'une immense étendue ; cependant l'Ayeen-Akbery n'en fait pas la plus légère mention. Ses rois portaient un titre particulier, celui de *Baras, Goraz* ou *Bouron* ([4]) ; peut-être faut-il changer ce nom en celui de *Gourouh*, d'après l'ancienne ville de *Gor*, à huit milles du Gange, bâtie long-temps avant Jésus-Christ, et résidence des rois du Bengale avant la conquête de ce pays par les mahométans ([5]). Les géographes arabes citent encore, dans cette partie de l'Hindoustan, Benarès ou *Banars*, l'antique école de la philosophie indienne. Ils parlent aussi de la forteresse imprenable de Gualior ([6]).

» Ibn-Batouta nous apprend que Dehly tomba au pouvoir des mahométans en 1188 de notre ère. Il vante la beauté de cette ville, qui de son temps était la plus vaste de l'Hindoustan et de toutes les contrées orientales soumises à l'islamisme, parce qu'elle était formée par la réunion de quatre villes. Il décrit sa muraille de onze coudées d'épaisseur, et son ancien temple hindou, transformé en mosquée, d'une magnificence et d'une étendue sans égales. Le géographe arabe décrit ensuite *Daoulet-Abad*, qui alors était tellement importante qu'elle rivalisait, dit-il, avec Dehly ; la petite ville de *Nazar-Abad*, habitée par des Mahrattes, peuple adonné aux arts, à la médecine et à l'astrologie ; *Sagar*, qui portait le nom de la rivière qui l'arrosait, et dont les habitants étaient religieux et paisibles ; enfin *Goa*, qui appartenait au roi de Candahar, le tributaire de l'empereur de l'Hindoustan ([1]).

» Les Arabes ayant fréquente les côtes de *Concan* et de *Malabar* comme pilotes des Romains ([2]), et ayant servi de guides aux Portugais lorsque ceux-ci découvrirent la route cherchée si long-temps pour y arriver par mer, il s'ensuit qu'elles leur étaient connues ; cependant leurs écrivains ne parlent d'aucune ville de commerce aujourd'hui fréquentée, excepté de *Mangalor*. Il est possible que celles dont ils font mention aient éprouvé le sort général des autres villes de l'Asie. On croit reconnaître *Tanna* dans l'île de Salcette, voisine de Bombay, et qui dans le treizième siècle était renommée par son commerce. Ils citent aussi la côte de Malabar, ou *Melibar*, ou *al Mabar*, comme le sol natal du meilleur poivre ; ils y connaissaient encore la ville de *Coïlan, Quilon* ou *Caulam*, dans le royaume de Travancor, à l'extrémité de la côte du poivre. Ils placent aussi sur cette côte une ville dont les habitants étaient juifs ([3]) ; ils avaient donc des notions sur la colonie juive qui, depuis un temps immémorial, est établie à Cochin ([4]). Peut-être s'étaient-ils eux-mêmes fixés de bonne heure le long de la côte du poivre. Ce qui est certain, c'est que les Portugais, lors de leurs premiers voyages à la côte de Malabar et au royaume de Cananor, y trouvèrent les mahométans, sous le nom de *Mapouletes*, en si grand nombre, qu'ils composaient la cinquième partie des habitants ; ce ne fut que l'arrivée des Portugais et leur présence qui les empêcha de se rendre maîtres de toute la côte ([5]).

» Le cap Comorin, avec une ville du même nom, formait la limite entre le Sind et l'Hind ([6]). Les îles Maldives furent connues des navigateurs arabes sous le nom de *Robaihat*. Ils les fréquentaient dès lors pour le commerce des cauris (*cypræa moneta*), ou coquillages servant de monnaie, ils remarquèrent que les habitants préparaient toutes sortes de tissus avec

(1) *Renaudot*, p. 155. — (2) *Roberston*, Histor. disquisition, etc., 96. Comp. *Chambers*, Asiatic Researches, I, 167. — (3) *Ayeen-Akbery*, I, pag. 91. — (4) *Renaudot*, p. 20. *Massoudi*, p. 9. — (5) *Ayeen-Akbery*, II, p. 11. *Tiefenthaler*, p. 559 (en all.) — (6) Geog. min. III, p. 119-151. *Busching*, Magasin géograph. IV, 270.

(1) The Travels of Ibn-Batuta, translated from the abridged arabic manuscript copies, preserved in the public library of Cambridge ; with notes, illustrative of the history, geography, botany antiquities, etc. ; by the rev. *Samuel Lee*. B. D.
(2) *Arrian*. Peripl. maris Eryth. p. 10-12. — (3) Magasin géogr. de Busching, IV, p. 271. — (4) Id. XIV, 125. Orient. Repertorium, etc. — (5) *Odoardo Barbosa*, dans Ramusio, I, p. 334. — (6) Magas. géogr. de Busching, IV, p. 271. *Bakoui*, p. 415.

l'enveloppe fibreuse du coco. Ils estimaient le nombre de ces îles à dix-neuf cents [1]. Quelques uns de leurs géographes placent exactement près de l'Inde l'île de Ceylan, ou *Serendip*, et la décrivent comme étant grande, riche, bien peuplée, et produisant des épiceries, du bois de sandal et de Brésil, ainsi que des perles [2]. A la suite de cette île vient ordinairement le royaume de *Ramani*, que l'on pourrait, d'après la mythologie indienne, prendre pour la partie méridionale du Coromandel, où s'étend le banc des récifs nommé *pont de Rama*, et par où le dieu de ce nom est censé avoir passé pour combattre les géants de Ceylan [3]. Une île entre Ceylan et le continent porte le nom de *Ramana-Coil ;* et dans le delta formé par le fleuve Madura, il existe une ville de *Ramana*, ancienne capitale d'un royaume [4]. C'est donc ici qu'il faut chercher l'île ou le royaume de Ramani, quoique les Arabes l'aient eux-mêmes confondu avec Sumatra. La côte de Coromandel et de Bengale leur était vaguement connue sous le nom de *Mah'bar* [5]. Les deux voyageurs de Renaudot font mention, à la vérité, d'un royaume de *Zapaga* qui se terminait à Comor, et dont les souverains avaient le nom de *Mehrage*. Nous ne savons si on peut entendre par là le titre de *Maha-rajah* que portaient jadis les princes mahrattes ; la ressemblance des noms est trop peu certaine, et la position du royaume de Zapaga n'est pas déterminée avec assez de précision. D'autres anciens royaumes, placés sur cette côte, sont aussi peu reconnaissables, comme, par exemple, ceux de *Tafex*, d'*Hitrage*, de *Mugat* [6]. Il est peut-être même trop hardi d'affirmer que la grande île de *Malaï* d'Edrisi est la presqu'île de Malacca [7].

» Mais il n'y a pas de doute que, sous le nom de *Lamery*, confondu avec celui de Ramani, les Arabes entendaient l'île de Sumatra. Les productions de Lamery, telles que le camphre, le bois de teinture, l'or, l'ivoire, etc., sont celles que l'on tire encore aujourd'hui de Sumatra. Le nom de *Lambry* ou Jambée existait encore du temps de Marco Polo et de Mandeville. Ce dernier fait mention d'une île de *Lamery*, qui est auprès d'une autre appelée *Sumabar* ou Sumatra. Ribeiro place sur sa mappemonde, faite en 1529, un royaume de Lambry dans l'île de Sumatra. Marco Polo [1] parle d'un ancien royaume de *Fanfur*, situé dans cette île, et fameux dans tout l'orient pour l'excellence de son camphre. Les Arabes désignent sous ce nom, tantôt une ville, et tantôt une île riche en ambre [2], qu'ils placent dans le voisinage de Java. Edrisi connaît même la dénomination actuelle de Sumatra, ou une autre qui n'en est qu'une variante : il l'appelle *Soborma* [3], ce qui est un des nombreux noms que lui donnent les Arabes et les écrivains du moyen âge [4]. Alors ses habitants étaient encore sauvages et anthropophages ; Oderich de Portenau les trouva tels dans le quatorzième siècle. Ils vendaient des esclaves engraissés aux étrangers qui abordaient sur leurs côtes [5]. Java, ou *Al Djauah*, était déjà connue des Arabes comme une île riche en épiceries, mais ébranlée par ses volcans, dont les ravages ont recommencé dans les dix-septième et dix-huitième siècles [6]. Les géographes arabes indiquèrent confusément les îles situées plus à l'est, et découvertes depuis par les Portugais et les Hollandais. Au moins, les descriptions qu'ils en font, les noms qu'ils leur donnent et les fables qu'ils débitent, ne peuvent s'appliquer avec certitude à l'une de ces îles plutôt qu'à une autre : ils savaient que le pays des épiceries se trouvait dans ces parages. Très peu de temps avant l'arrivée des Portugais aux Moluques, des colons arabes venaient de s'y établir et d'y introduire leur religion et leur commerce, dans Tidor et dans Ternate [7]. Leur langage, leur religion et leurs opinions se retrouvent aux Philippines, à Mindanao, et peut-être jusqu'aux îles Carolines [8].

» Toutes ces terres avaient sans doute été découvertes et peuplées par les Malais et les

(1) *Renaudot*, pag. 1. Geog. nub. pag. 31. — (2) *Renaudot*, p. 3. *Bakoui*, p. 400-411. — (3) *Wahl*, Indoustan, II, 666. — (4) Id. ib. 668. — (5) Comp. *Marco Polo* et *Jean de Marignol*, cités. *Géog. d'Asie*, d'après Busching, nouv. édit. par *Wahl*, V, part. II, 18, 19, 83. — (6) *Renaudot*, p. 20 25. — (7) Geograph. nub. p. 35.

(1) De rebus orient. p. 136. — (2) *Aboul-Feda*, dans le Magasin géogr. de Busching, IV, p. 277. *Bakoui*, p. 415. — (3) Geogr. nub. p. 33-36. — (4) *Marsden*, History of Sumatra, p. 6-8. — (5) *Oder. de portu Naon*, dans *Hacluit*, I, p. 45. — (6) Magasin géog. de Busching, IV, 277. *Bakoui*, 397-410. *Radermaker*, Description de Jacatra dans les actes de la Société de Batavia, I, pag. 17. — (7) *Valentyn*, Oude end niew Ostindien, I, pag. 135. — (8) *Cantova*, dans *Debrosses* Hist. des navig. aux Terres Australes, 475.

Japonais, long-temps avant qu'un navire arabe ne fendît les flots de l'Océan oriental [1]. A combien de conjectures les noms persans d'*Oromaze* et d'*Arimane*, mêlés à ceux des divinités d'Otaïti, ne peuvent-ils point donner lieu? Mais les événements que la nuit des siècles dérobe à un examen critique ne doivent point figurer dans un précis historique. »

LIVRE DIX-SEPTIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Connaissances géographiques, voyages et cartes des Chinois et des Japonais. A. 200 avant J.-C. jusqu'au dix-huitième siècle de notre ère.

Ce serait une histoire fort curieuse que celle de la géographie des Chinois. Les renseignements qui ont été publiés sur cet intéressant sujet sont encore trop peu nombreux pour que nous puissions, comme dans le livre précédent, en donner une esquisse rapide, mais complète. Cette tâche est réservée à l'un de nos savants les plus familiarisés avec la langue et les connaissances des Chinois [2]. Essayons toutefois, d'après les travaux les plus importants que nous connaissions sur cette matière, d'en donner un aperçu qui nous paraît indispensable dans une histoire de la géographie.

Malgré la haute antiquité de l'histoire de la Chine, on ne peut faire remonter d'une manière précise, à une époque plus reculée que cent cinquante ans avant notre ère, la connaissance que les Chinois ont eue des régions qui s'étendent à l'occident de leur vaste empire. Ce ne fut que sous l'empereur Hiao-wou-ti, qui régna depuis l'an 142 jusqu'à l'an 87 avant J.-C., que la Chine commença à avoir des rapports réglés avec les pays de l'occident [3].

Les Chinois connaissaient les *Hioung-nou*, qui différaient des *Ou-siun* et des autres nations tatares, en ce qu'ils vivaient dans des villes et s'adonnaient à l'agriculture. A l'ouest de ce peuple et au sud des Ou-siun, on comptait trente-six États dont les princes avaient été soumis anciennement aux Hioung-nou, mais qui ne payaient plus à ceux-ci qu'un tribut honorifique. Le roi des Hioung-nou ayant forcé les *Youeï-chi* vaincus à porter leurs établissements au loin, l'empereur conçut le projet d'entrer en relations avec ceux-ci, afin de parvenir à ruiner les Hioung-nou. Le général chinois Tchhangkian fut chargé de cette mission. Cet ambassadeur part accompagné de quelques officiers et d'une suite de cent personnes; mais les Youeï-chi, après s'être emparés du pays des *Saï*, qui s'étaient réfugiés dans celui des *Hian-tou*, avaient été forcés par les Ou-siun de s'établir dans le *Ta-wan* ou *Schasch*, puis dans le *Ta-hia* ou pays des Daces, et s'étaient enfin fixés au bord de l'Oxus. Tchhangkian, se dirigeant vers la Transoxane, est pris par les Hioung-nou, qui avaient pénétré ses desseins; cependant, après dix années de captivité, il s'échappe, arrive dans le Ta-wan dont les habitants l'accueillent et lui facilitent les moyens d'aller dans le *Kang-kiu* ou la Sogdiane, d'où il se rend chez les Youeï-chi qu'il ne peut déterminer à revenir dans leurs anciennes possessions pour faire la guerre aux Hioung-nou. Tchhangkian, après avoir échoué dans sa mission, revient par le Tibet, afin d'éviter ces peuples; mais comme leurs courses s'étendaient jusque dans cette contrée, il retombe entre leurs mains, et ne parvient qu'à

[1] Nous verrons dans le livre suivant que plusieurs siècles avant les Arabes, les navires chinois fréquentaient Java, et probablement tout le grand archipel d'Asie. J. H.

[2] C'est aux diverses publications faites sur ce sujet par M. Abel Rémusat, c'est à l'obligeance qu'il nous a témoignée en nous confiant un Mémoire manuscrit qu'il a lu, vers la fin de l'année 1830, à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, sur un *Voyage fait par des Chinois dans la Tartarie et dans l'Inde au IVe siècle*, que nous devons les principaux matériaux de ce XVIIe livre. J. H.

[3] Nous ne comprenons pas, dans cet exposé de la géographie des Chinois, les descriptions de leur empire, car alors il faudrait faire remonter leurs connaissances géographiques au XXIIIe siècle avant notre ère, date du *Chou-king*, livre canonique de morale et d'histoire, dont un chapitre, intitulé *Iû-koung*, comprend la description de la Chine, divisée en neuf arrondissements (tcheou), savoir: *Ki*, *Yen*, *Tsing*, *Su*, *Yang*, *King*, *Yu*, *Leang* et *Yong*. J. H.

la faveur des troubles causés par la mort de leur roi à retourner en Chine, après une absence de treize années, suivi d'un seul de ses anciens compagnons. Il rapporta de son voyage des connaissances géographiques tout-à-fait nouvelles pour les Chinois; il leur fit connaître les Indiens sous le nom de *Chin-tou*, et leur apprit que les habitants du *Sset-chhouan* venaient commercer aux Indes, et jusque dans la Bactriane, en traversant des montagnes par une route beaucoup plus conrte que celle qu'il avait prise.

Le voyage de Tchhangkian inspira aux empereurs de la dynastie des Han le désir de porter leurs armes dans les contrées qu'il avait parcourues. Ce projet réussit. Vers le commencement de notre ère, la Tatarie occidentale forma cinquante-cinq petits États dont les princes étaient tous vassaux de l'empire; la Chine exerçait en outre une sorte de protectorat sur la Sogdiane et sur la Bactriane. Deux routes traversaient d'abord la Tatarie occidentale; on s'empressa d'en tracer une troisième.

Dans le courant du premier siècle, plusieurs Chinois voyagèrent dans l'Inde dans le but de recueillir et de rapporter dans leur patrie des livres relatifs à la religion de Bouddha.

Vers la fin du même siècle, la puissance chinoise fut un moment ébranlée; ses conquêtes dans l'occident faillirent lui échapper. Les Hioung-nou s'étaient emparés du pays des *Ouïgours;* mais cet échec fut bientôt réparé; on reçut même la soumission des *Tadjiks*, ou de la Perse, des *A-si,* ou de la Boukharie, et de tous les peuples qui habitaient jusqu'aux bords de la mer Caspienne. Un général chinois reçut alors la mission de visiter ces nouvelles possessions; son voyage procura une foule de connaissances géographiques qu'on n'avait pas eues sous les précédentes dynasties.

Les expéditions des Chinois vers la mer Caspienne avaient principalement pour but le commerce entre la Chine et le Grand *Thsin*, ou l'empire romain. M. Abel Rémusat en trouve la preuve dans un auteur chinois qui prétend que les princes de cet empire avaient toujours eu le désir d'entrer en relations avec la Chine, mais que les A-si, qui vendaient leurs étoffes à ceux du Grand Thsin, tenaient soigneusement secrets les chemins à suivre et les moyens qui pouvaient favoriser les relations directes entre les deux empires. D'après ce même auteur, ce doit être vers l'an 166 de notre ère qu'arriva en Chine par *Ji-nan,* c'est-à-dire par le Tonking, la première ambassade envoyée par *An-thun,* roi du Grand Thsin.

Ainsi le témoignage d'un auteur chinois fournit la preuve positive de la connaissance que les anciens avaient de la Chine. Ce roi Anthun ne peut être que l'empereur Antonin. Il mourut en 161; c'est donc après un voyage de plus de quatre années que ses ambassadeurs arrivèrent chez les Chinois.

Vers la fin de la dynastie des Thsin, c'est-à-dire l'an 399 de notre ère, plusieurs Samanéens chinois, excités par le désir d'aller étudier les originaux des préceptes du bouddhisme, entreprirent un voyage dans l'Asie centrale, l'Afghanistan, le Beloutchistan et l'Inde. Cette relation, précieuse pour la géographie comparée, M. Abel Rémusat vient de la faire connaître au monde savant en en donnant une analyse raisonnée.

Partis de *Si-an-fou,* nos pèlerins passent le mont Loung, et arrivent à *Koua-tcheou*, près du grand désert, s'arrêtent aux environs du lac de Lop, dans le royaume de *Chen-chen;* ils y trouvent le bouddhisme établi et des livres sanscrits, fait assez curieux, qui prouve quelle était à la fin du quatrième siècle l'extension de l'influence indienne au nord du Tibet. Après un mois de séjour dans ce royaume, ils se rendent chez les Ouïgours et dans le royaume de *Kao-tchhang,* du côté de Tourfan; c'est le point le plus septentrional de leur voyage; le bouddhisme y était également établi. Après quarante-cinq journées de marche, ils arrivèrent dans la ville de Khotan, où plusieurs des voyageurs restèrent pour assister à une cérémonie bouddhique qui se pratiquait vers le solstice d'été. Ceux-ci se rendirent ensuite en vingt-cinq jours dans le royaume de *Tseu-ho,* pays situé à l'ouest de Khotan. Ils entrèrent dans les montagnes Bleues; c'est ainsi que les Chinois nomment les chaînes détachées de l'Himalaya qui courent du sud au nord: mais Fa-hian, le chef de nos voyageurs, désigne sous ce nom le massif principal [1]. Ils mar-

[1] Suivant un géographe de la dynastie des *Thang*, dit M. Abel Rémusat dans son Mémoire, les montagnes Bleues sont situées au midi et à l'ouest de *Tseu-ho:* ainsi Tseu-ho est au nord et à l'est de la branche septentrionale du Caucase indien, ou de ce que l'on nomme Belour-Tagh sur nos cartes ordinaires.

chent ensuite pendant trente jours pour arriver dans le royaume de Kieï-tcha, ou de Cachemire. Ce royaume est au milieu des montagnes Bleues ; le climat y est froid et la terre ne produit d'autre grain que le blé. Les habitants de tout le pays situé à l'orient, c'est-à-dire du petit Tibet, portent des vêtements grossiers, mais semblables à ceux de la terre de Thsin. En avant des montagnes tout change; les herbes, les arbres, les fruits, sont d'espèces toutes nouvelles. Trois végétaux seulement sont semblables à ceux de la Chine : le bambou, le grenadier et la canne à sucre. « Cette remarque du voyageur indique assez précisément le point où nous le voyons parvenu. Revenant sur la région montagneuse qu'il vient de parcourir : Les montagnes bleues, dit-il, sont couvertes de neige l'été comme l'hiver; on est, en les traversant, arrêté par toutes sortes d'obstacles : des dragons venimeux, le vent, la pluie, la neige, les sables volants, les galets; il y a dix mille chances contre une pour qu'on n'échappe pas à tous ces dangers. Les habitants se nomment *les hommes des montagnes de neige*. Ces derniers mots sont la traduction exacte de celui d'Himalaya. »

C'est après avoir marché pendant quarante-cinq jours que les voyageurs arrivent, en se dirigeant vers le sud-ouest, au bord du *Sin-theou*, le *Sind* de nos jours, et dans le royaume de *Ou-tchang*, dont le nom ne se trouve plus maintenant parmi les dénominations géographiques de ces contrées : fait très facile à concevoir après les nombreuses révolutions qui les ont bouleversées depuis quatorze siècles. Les anciens ont pratiqué une route jusqu'au fleuve, en perçant les rochers; ils y ont placé des échelles qui ont 700 degrés, et du haut desquelles une corde suspendue sert à passer d'une rive à l'autre à la distance de quatre-vingts pas. Au pays d'*Ou-tchang* succède, dans la direction du sud, le petit Etat de *Sieou-ho-to*, absolument inconnu. En cinq journées on va de ce pays dans celui de *Kian-tho-weï*, qui, suivant un géographe chinois plus récent, doit être le *Kian-tho-lo*. M. Abel Rémusat fait remarquer que ce pays présente de l'analogie avec celui des *Gandari* de Strabon, le *Gandhara* des Pouranas, et le *Candahar* des géographes musulmans, nom qui est resté affecté à une ville célèbre.

Traversons rapidement avec nos voyageurs le royaume des *Fé-leou-cha*, qui correspond au pays des Beloud-chys, le royaume de *Na-kieï*, aussi difficile à préciser que la ville de Hi-lo, sa capitale; et les deux petits pays de *Lo-yi* et de *Po-na ;* et après avoir passé de nouveau l'Indus, traversons le *Ma-theou-lo*, le Mathoura de nos jours. « Tout ce qui est au-delà des sables et de la rivière (Djumna), dit Fa-hian, forme les royaumes de l'Inde occidentale. Les rois y sont attachés à la loi de Fô, et témoignent un si grand respect pour les religieux, qu'ils n'osent pas, devant eux, prendre place sur un siége. »

Le tableau que Fa-hian fait de l'Inde, qu'il nomme le *royaume du Milieu*, d'après la signification de son nom sanscrit *Madhyadesa*, est digne de fixer l'attention, quoiqu'il soit un peu trop embelli. « Le climat offre un mélange tempéré de froid et de chaud ; la neige est inconnue. Le peuple jouit abondamment de tout ce qui est nécessaire à la vie. On ne sait ce que c'est que rôle d'impôts et recensement de population. Il n'est nul besoin de juges : la liberté appartient à tous. Les rois ne font aucun usage des supplices : les fautes sont punies par des amendes. En cas de récidive, on se borne à couper la main du criminel. On ne donne point la mort aux êtres vivants, et l'on ne boit pas de vin. Il faut excepter les *Tchan-tcha-la* (*Tchandalas*), sorte de misérables qui ont des habitations séparées, et qui, lorsqu'ils entrent dans une ville, sont obligés de frapper sur un morceau de bois pour avertir les habitants d'éviter leur approche. Ils sont aussi les seuls qui aillent à la chasse. Du reste, il n'y a dans les marchés ni boucheries ni boutiques de marchands de vin. Le commerce se fait avec des coquilles ou des dents, etc. »

Nous ne détaillerons pas les petits royaumes qui divisaient alors l'Inde; notre voyageur y remarque une foule de lieux célèbres par les miracles de Bouddha, et par des temples consacrés à son culte. Il parle avec admiration des établissements scientifiques et religieux réunis dans la ville de Patna, de ses hôpitaux, de ses académies, enfin de l'industrie et de la moralité de ses habitants ; il visite la ville de *Bénarès*, qu'il appelle *Po-lo-naï;* on lui apprit qu'il existait au sud de cette ville un pays qu'il nomme *Tha-thsin*, c'est-à-dire le *Dakschin*, aujourd'hui le *Décan;* il donne une description pompeuse de ces tem-

ples taillés dans le roc par Gaya, premier successeur du patriarche Chakia-Mouni, neuf siècles avant notre ère, et que le savant Wilson croyait être d'une date postérieure au huitième ou au neuvième siècle [1].

Fa-hian descendit le Gange jusqu'à son embouchure dans le royaume de *To-ma-li-ti,* dont le nom se retrouve dans le canton et la ville de *Tamlouk,* aujourd'hui à peu de distance de Calcutta. De là il s'embarqua sur un grand vaisseau marchand qui, faisant route vers le sud-ouest, arriva, après une navigation de quatorze jours et autant de nuits, dans le *royaume des Lions,* c'est-à-dire à Ceylan. Dans la description qu'il fait de cette île, il mentionne les deux empreintes du pied de Fô qui se voyaient, l'une au nord de la ville royale et l'autre au sommet d'une montagne; il décrit une magnifique tour haute de 400 pieds et chargée d'ornements en or et en argent; près de là un monastère habité par 5,000 religieux et renfermant une chapelle dans laquelle on voyait une statue de Bouddha en jaspe vert, haute de vingt pieds, et tenant un diamant d'un prix inestimable. Il vante la beauté des rues et la magnificence des édifices de la capitale de Ceylan. Il assista à la grande cérémonie qui avait lieu à l'équinoxe de printemps et dans laquelle on exposait à la vénération publique une dent de Bouddha, probablement la même qui, plus de mille ans plus tard, fut détruite par les Portugais.

Après un séjour de deux ans dans l'île, employé à rassembler une importante collection de traités religieux en langue sanscrite, Fa-hian s'embarqua pour retourner dans sa patrie; il éprouva une violente tempête, et après une navigation de quatre-vingt-dix jours il aborda à Java, qu'il appelle royaume de *Ye-pho-ti.* Il séjourna cinq mois dans cette île, puis monta sur un navire qui se destinait pour Canton et qui avait des provisions pour cinquante jours. C'était beaucoup pour un pareil voyage; cependant les tempêtes ainsi que les accidents qui en furent la suite nécessitèrent quatre-vingt-deux jours de navigation. Fa-hian arriva à *Si-an-fou* après douze années d'absence, c'est-à-dire l'an 414 de J.-C. Il avait fait par terre une course de plus de 1,200 lieues et de plus de 2,000 par mer, et avait visité plus de trente royaumes. « Une excursion si lointaine, entreprise à une pareille époque, est, par elle-même, dit avec raison M. Abel Rémusat, un fait assez remarquable. D'autres faits du même genre, reconnus depuis quelques années, ont déjà fort ébranlé les préjugés qu'on avait anciennement adoptés sur l'ignorance des Chinois à l'égard des nations étrangères; mais on ne se serait peut-être pas attendu à voir les relations de leurs voyageurs jeter du jour sur l'histoire religieuse des provinces orientales de la Perse et servir à compléter les matériaux contenus dans les ouvrages sanscrits sur la géographie ancienne de l'Inde. »

(1) Catalogues of the Mackenzie collection, t. I, p. LXIX.

Ce fut à cette époque que plusieurs nations tatares, telles que les *Tou-kou-hoen,* les *Jouan-jouan* et les *Turcs,* profitant des troubles qui agitaient l'intérieur de l'empire, commencèrent à acquérir une grande puissance. Cependant les connaissances géographiques continuèrent à se répandre: la dynastie des Weii, originaire de la Sibérie, qui régna depuis l'an 398 jusqu'en 534 sur la plus grande partie de la Tatarie, conserva des relations avec les tribus qui habitaient au-delà du lac Baïkal jusqu'à l'Obi et aux contrées voisines de l'*océan Glacial.* « Jamais, dit M. Abel Rémusat, le nord de l'Asie ne fut mieux connu des Chinois. Un grand nombre de tribus sibériennes furent alors décrites avec beaucoup de soin; celles du nord-ouest, en tirant vers l'occident, le furent aussi quoiqu'avec moins de détails. On eut des rapports multipliés avec les pays de Schaschon, de Koueï-chan, avec les Sou-te ou Alans, avec les Persans, les A-si de Boukhara, les Ou-siun, les habitants de Balkh et de Kandahar et plusieurs peuples de l'ouest. Des officiers envoyés par Taï-wou-ti dans les contrées occidentales rapportèrent qu'elles étaient partagées en trois *iu* ou régions, dont la première était comprise entre la partie du Gobi qu'on nomme *les sables mouvants,* et les monts Bleus ou la chaîne de Kachghar; la seconde comprenait le pays de Bisch-balikh et s'étendait au midi jusque chez les Youeï-chi, et la troisième, comprise entre les deux mers (la mer Noire et la mer Caspienne), n'était bornée au nord que par les vastes marais que les géographes chinois placent dans la partie septentrionale du Kaptchak. »

Du septième au huitième siècle, sous la dynastie des Thang, les Chinois eurent une grande

influence jusque dans des contrées fort éloignées des limites naturelles de leur empire. La Perse est la plus occidentale avec laquelle ils aient eu des rapports. Entre Kachghar et le Kachemyr, les géographes chinois placent deux pays qu'ils appellent le *grand* et le *petit Polin* (Pourout). Ces pays, habités par des Tibetains, acquirent de l'importance au huitième siècle (1).

Depuis le septième jusqu'au dix-septième siècle, plusieurs auteurs chinois ont donné la description géographique et historique du Camboge; l'une d'elles, écrite en 1295 par un officier chinois, offre des détails si intéressants sur ce pays, que M. Abel Rémusat a cru rendre un service à la géographie en en donnant une traduction fidèle. Nous consulterons cette relation pour la partie descriptive de ce Précis. Vers la même époque, un auteur chinois nommé *Ma-tou-lin* composa, sous le titre de *Recherche approfondie des anciens monuments*, un recueil historique regardé comme le plus utile à consulter. Il renferme une description historique et ethnographique des contrées connues des Chinois, et des notions très curieuses sur les peuples de la Tatarie, de la Boukharie, du Tibet, de l'Hindoustan et des îles orientales de l'Asie (2). Espérons que M. Abel Rémusat satisfera d'ici à peu d'années le monde savant, qui attend de lui la traduction de cet important ouvrage : selon lui, cette géographie historique est pour l'Asie ce qu'est la géographie de Strabon pour les contrées occidentales de l'ancien continent.

Parmi les peuples dont il décrit le pays et les mœurs, nous citerons, à l'ouest du Tibet et au sud du Khotan, les *Yang-thoung*, qui, pour suppléer l'écriture, font des nœuds à des cordes ou des crans à des morceaux de bois; les habitants du *Nipho-lo* ou du *Nipol*, qui rasent leurs cheveux et leurs sourcils, et portent des pendants d'oreilles, et qui se livrent au commerce et à l'agriculture; ceux du royaume de *Ki-pin*, ou de l'ancienne *Cophène*, industrieux, habiles à ciseler, à bâtir et à fabriquer toutes sortes d'objets de luxe; à l'ouest des montagnes Bleues, les *A-si*, ou *Ases* de Strabon, qui épousent leurs sœurs et même leurs mères; les *Tahia*, ou *Dahœ* de Strabon et de Pline, chez lesquels chaque ville a son prince particulier; les grands *Youeï-chi*, les *Massagetes* des anciens, peuple nombreux et redoutable à la guerre; les *An-thsai*, ou *Asii* et *Asiani*, qui confinent à l'ouest de l'empire romain, et qui comptent plus de cent mille archers; les *Yetha*, ou *Gètes*, originaires des pays au nord de la grande muraille, et qui ont les mêmes mœurs que les Turcs : chez eux les frères épousent en commun une même femme, et celle-ci porte un bonnet qui a autant de cornes qu'elle a de maris. Ces peuples sont nomades : ils suivent le cours des rivières pour trouver des pâturages, et s'y construisent des maisons en feutre (1).

Au commencement du huitième siècle, les Chinois avaient des renseignements précis sur le *Kachmyr* ou Cachemire, qu'ils appellent *Ko-chy-my*, et que, suivant une antique tradition, ils regardaient comme ayant été un lac rempli de dragons, qui se dessécha par la suite

(1) M. *Abel Rémusat*, Mémoires sur plusieurs questions relatives à la géographie centrale. (Recueil de l'Académie des Inscriptions.)

(2) Ce qui prouve que les Chinois n'ont pas toujours été aussi arriérés qu'ils le sont en connaissances nautiques, n'est pas seulement le voyage de Fa-hian : Klaproth (dans un travail intitulé : *Lettre à M. le baron de Humboldt sur l'invention de la Boussole*, 1 vol. in-8º, Paris, 1834), a prouvé que dès le milieu du troisième siècle de notre ère, les Chinois, qui onze siècles avant J.-C. connaissaient l'aiguille aimantée, dirigeaient leurs navires d'après des indications magnétiques. Au commencement du sixième siècle, ils commencèrent à entretenir des relations avec l'archipel de *Lieou-Khieou*, qu'ils connaissaient précédemment. Dans les septième et huitième siècles, ils faisaient de longues courses maritimes : ils partaient de Canton, traversaient le détroit de Malacca, allaient à Ceylan, au cap Comorin, à la côte de Malabar, aux bouches de l'Indus et jusqu'à l'Euphrate. Ils naviguaient non seulement dans toute l'étendue de l'océan Indien, mais ils fréquentaient même les côtes de l'Arabie et de l'Égypte.

Il résulte évidemment de ces faits que l'on attribue à tort à Flavio Gioia, né dans les environs d'Amalfi vers la fin du treizième siècle, l'invention de la boussole; que probablement il ne fit que la perfectionner, puisque cent ans avant lui elle était connue en Europe. Les Arabes la possédèrent à peu près à la même époque; ils la reçurent directement ou indirectement des Chinois. Ce fut aux Arabes que les Francs l'empruntèrent à l'époque des premières croisades.

D'après les ouvrages chinois compulsés par Klaproth, il est certain que l'ancienne boussole chinoise était ce qu'on appelle la boussole aquatique, bien qu'ils se servent depuis très long-temps de la boussole à pivot, qu'ils fabriquent avec une perfection qui la met au-dessus de celles des Européens. J. H.

(1) M. *Abel Rémusat*, Nouveaux Mélanges asiatiques, t. Ier.

des siècles. C'était une vaste contrée entourée de montagnes, assez peuplée pour pouvoir mettre sous les armes des troupes nombreuses, composées d'infanterie, de cavalerie, et d'hommes montés sur des éléphants. Il est à remarquer que ces derniers animaux ne sont plus connus dans le Cachemire. Parmi les dépendances de ce riche pays, qui envoya plusieurs ambassades à la Chine, on comptait cinq tribus fières et courageuses, habitant les montagnes et formant cinq Etats distincts, quoiqu'elles fussent sans princes et sans chefs.

Nous voici arrivés à l'époque où la Chine étant gouvernée par des Mongols, et la Perse par un prince de la même famille, l'empire chinois ne connut pour ainsi dire plus de limites du côté de l'occident. Cette étendue démesurée dut avoir une grande influence sur les connaissances géographiques des Chinois relatives à l'Asie, et même à une partie de l'Europe [1]. Mais vers la fin de la dynastie des Ming, c'est-à-dire du seizième au dix-septième siècle, les rapports des Chinois avec les nations étrangères furent tellement restreints, que c'est de cette époque que date chez eux la décadence de la science géographique [2]. Comme leurs connaissances scientifiques ne sont que le résultat d'une étude pratique subordonnée aux besoins de l'administration, il s'ensuit que, depuis qu'ils n'ont plus d'influence sur les grandes nations de l'Asie, la géographie a été complétement négligée. Il n'est donc pas étonnant que les Européens, qui commencèrent seulement dès cette époque à connaitre la Chine, aient pris une idée très défavorable de ses connaissances géographiques; idée que justifient en effet les ouvrages qui furent publiés vers la fin de la dynastie des Ming, et qui firent penser que les Chinois ont nommé leur empire, *Royaume du Milieu,* parce qu'ils le croient au milieu de la terre, entouré seulement de quelques centaines d'îles qui forment le reste de l'univers. En effet, la plupart de leurs cartes de cette époque placent l'Océan glacial arctique à peu de distance de la grande muraille. Toutefois, quoique les Chinois n'aient jamais su appliquer la géométrie et l'astronomie à la géographie, ils possèdent des cartes assez exactes des côtes de leur empire, et de la position respective des villes de l'intérieur.

(1) Plusieurs ouvrages chinois attestent l'exactitude des notions qu'ils possédaient sur le centre de l'Asie. On y trouve des itinéraires détaillés, depuis les frontières de la Chine jusqu'aux différentes villes des États qu'ils considéraient comme soumis ou tributaires. C'est de ces ouvrages que M. Abel Rémusat a tiré les matériaux de celui qu'il a publié sous le titre suivant: *Histoire de la ville de Khotan, tirée des annales de la Chine*, et traduite du chinois; suivie de Recherches sur la substance minérale appelée par les Chinois pierre de Iu, et sur le jaspe des anciens. In-8°, Paris, 1820. J. H.

(2) La géographie est à la Chine une science qui embrasse tout: topographie, hydrographie, histoire naturelle, antiquités, beaux-arts, industrie, agriculture, commerce. population, statistique, gouvernement, histoire spéciale, biographie et bibliographie. Aussi le recueil de toutes les descriptions de la Chine par provinces et rédigé sous la dynastie des Ming, forme-t-il 260 gros volumes qui offrent des détails aussi complets que ceux que nous possédons sur les pays les mieux connus de l'Europe. Ce recueil se trouve à la Bibliothèque royale de Paris. Il est à regretter que les auteurs chinois n'aient pas employé un système descriptif aussi étendu relativement à la Tatarie, au Tibet et à la partie de l'Inde qu'ils ont bien connue. J. H

Quelques mots sur les cartes des Japonais, peuple qui a tant de rapports et de points de ressemblance avec les Chinois, termineront cet exposé. Cependant nous devons faire observer que, bien que disciples des Chinois, les Japonais témoignent moins de préventions contre les notions qui leur viennent des étrangers. Leurs ouvrages descriptifs ne sont pas moins étendus qu'à la Chine; ils se renouvellent d'ailleurs fréquemment par suite des variations perpétuelles qu'éprouvent les noms de lieux et de provinces, et qui font que tous les cinquante ans la plupart de ces noms sont méconnaissables. Leurs cartes ne sont encore que des imitations incomplètes ou infidèles des nôtres.

On conserve dans le Musée britannique de Londres une mappemonde japonaise qui parait avoir été faite vers la fin du dix-septième siècle. L'auteur s'est évidemment servi pour la dresser de quelque carte européenne; cependant il faut qu'il se soit attaché à ne pas copier exactement, ou qu'il ait cru rectifier les renseignements qu'il consultait, puisqu'elle diffère d'une manière essentielle de nos cartes [1]. Un grand continent qui s'avance à peu de distance de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique, occupe le bas ou la partie la plus méridionale de cette mappemonde; une presqu'île de ce continent, qui s'avance vers l'équateur, parait re-

(1) M. *J. Klaproth*, dans ses Mémoires relatifs à l'Asie, t. III, p. 471, en donne la description et la copie.

présenter la Nouvelle-Hollande. En Europe, la péninsule italique n'a ni la forme ni les dimensions qu'elle présente sur nos cartes; la Hollande, qui porte le surnom de pays des *poils rouges*, y est représentée comme la contrée la plus vaste de cette partie du monde, probablement par suite de la haute idée de puissance que les Chinois et les Japonais avaient des Hollandais à l'époque où cette carte fut faite. L'Afrique, étroite et très allongée, est représentée comme un assemblage de grandes îles et de grandes presqu'îles. En Asie, le *Ta-ta-koue*, ou *pays des Tatars*, est situé à l'est de la Sibérie et s'étend depuis le désert de *Chamo* jusqu'à l'Océan glacial; l'Amérique est le continent dont la représentation est la moins fautive dans son ensemble.

Les Japonais ont mieux réussi dans la représentation de leur propre pays [1]. On cite une grande carte du Japon [2], réimprimée avec corrections en 1744, qui passe pour un beau monument géographique; un atlas de cinq cartes publiées à Yedo en 1785, comprenant la description générale des pays voisins du Japon; celle d'Yeso, de la Corée, des îles Lieou-khieou, Madjikosima et Thaï-wan, enfin d'un groupe d'îles appelées en Japonais *Bo-nin Sima*, ou *îles inhabitées*, nom qu'ils donnent depuis long-temps à ces îles, aujourd'hui peuplées par des colons japonais, mais sur lesquelles les géographes européens n'ont encore que des renseignements vagues ou incomplets.

LIVRE DIX-HUITIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Voyages et découvertes des Normands ou Scandinaves. — Première découverte de l'Amérique. — Discussion des relations des frères Zeni. An 800-1380.

« Tandis que le peuple de Mahomet étendait ses courses victorieuses jusqu'aux extrémités de l'Orient, le peuple d'Odin, toujours agité d'un héroïsme fanatique, continuait ses migrations qui avaient, depuis tant de siècles, ébranlé l'Europe. Les frères des Goths, des Hérules et des Anglo-Saxons, reparaissent de nouveau sur la scène, sous les noms de *Normans*, de *Warègues*, d'*Ostmens* et d'autres: mais, arrêtées au centre de l'Europe par les rois d'Allemagne et de France, ces nouvelles excursions des Scandinaves durent principalement avoir la mer pour théâtre.

» Après le neuvième siècle, il sortit du milieu de ces pirates des géographes instruits et des navigateurs avides de découvertes. La mémoire des services qu'ils ont rendus à la géographie nous a été conservée par le roi Alfred, par Adam de Brême; par l'*Heims-Kringla*, ouvrage historique de Snorron, écrit dans le douzième siècle; par diverses autres chroniques islandaises, et par la carte des deux frères Zeni. La plus ancienne description claire et drécise des pays du nord de l'Europe, est celle qu'en traça le roi Alfred. Ce roi d'Angleterre, qui régna de 872 à 900, inséra dans sa traduction anglo-saxonne d'Orosius, un extrait de deux relations scandinaves: dans l'une, le Norvégien *Other* retraçait ses voyages depuis le *Halogaland* en Norvége, jusqu'à la Biarmie à l'est de la mer Blanche; et, d'un autre côté, le long des côtes norvégiennes et danoises par le Sund, jusqu'à la ville de *Hæthum* ou Sleswick; enfin, il décrit la Suède, la Norvége, et le *Queenland* ou l'Ostro-Bothnie; il parle aussi d'un port de Soiringas-Heal, sur la position duquel ses commentateurs ne sont pas d'accord. L'autre relation était celle d'un voyage du Danois *Wulfstan*, depuis Sleswick jusqu'à

(1) M. *J. Klaproth*, dans ses Mémoires relatifs à l'Asie (t. II, p. 411), donne quelques éclaircissements sur une carte chinoise et japonaise fort curieuse dont il présente une copie. Cette carte confirme ce que nous avons dit ci-dessus relativement à l'ignorance dans laquelle les Chinois sont tombés sous le rapport de la géographie, depuis qu'ils n'ont plus la prépondérance dont ils jouissaient en Asie sous la dynastie mongole. Quoiqu'elle porte un titre écrit en chinois et en japonais, et qu'elle soit cependant bien japonaise, M. Klaproth a reconnu, à la nature des mesures itinéraires qui y sont employées, qu'elle a été copiée d'après une carte chinoise. Elle doit avoir été faite au XVe siècle, mais d'après des matériaux dont plusieurs datent du VIIe, et qui prouvent qu'à cette époque les Chinois connaissaient assez bien le centre de l'Asie et même l'Inde. J. H.

(2) Elle a 49 1/2 pouces sur 31.

Truso, ville de commerce dans le pays d'*Estum* ou la Prusse (1).

» Alfred comprend dans la Scandinavie les pays suivants : la Biarmie, la Finnmarkie, le Queenland, la Gothie, la Suède, la Norvége et le Danemark. Le nom général le plus ancien pour désigner toutes les contrées de la Scandinavie habitées par des Goths, paraît avoir été celui de *Mannaheim*, c'est-à-dire patrie des hommes (2).

» La Norvége, ou *Northmannaland*, consistait dans la côte occidentale de la Scandinavie, depuis la rivière de Gotha jusqu'à Halogaland (3). Les côtes méridionales se nommaient *Viken*, c'est-à-dire le golfe ; c'est là qu'il faut chercher la ville de *Kiningesheal*, le Koughille moderne, nommé *Scyringesheal* par une faute de copiste (4).

» La Finnmarchie ou le *Finmœrk* est la Laponie actuelle, dont les habitants avaient la réputation d'être sorciers. Ayant passé cette extrémité de l'Europe, Other entra dans le grand golfe nommé aujourd'hui la mer Blanche, alors *Quen-Sia*, mer des Quènes ou *Gandvik* (5). Il visita ensuite la *Biarmie* ou Permie; c'est la côte habitée par les Samojèdes, le long de la mer Blanche, près de l'embouchure de la Dvina. Les Permiens ou Biarmiens, peuple de la race finnoise ou scythique, s'étendaient jusqu'aux Bulgares, vers les sources du Volga. Le commerce des pelleteries, et peut-être les mines de l'Oural, les enrichissaient. Les princes norvégiens ravageaient souvent ces contrées (6).

» Les noms de *Quènes* et de *Queenland*, par leur ressemblance avec le mot gothique qui signifie *femme*, donnèrent occasion à tous les écrivains du moyen âge de placer dans l'extrême nord un royaume des Amazones (7). Les *Quènes* s'étendaient depuis la mer Blanche jusqu'à l'ouest du golfe Bothnique. Ils touchèrent la frontière de la Norvége. Ces pays, peu habités aujourd'hui, n'étaient alors que des déserts couverts de forêts épaisses (1).

» La Suède (ou *Suéonie*) avait alors des bornes bien plus resserrées qu'aujourd'hui; d'ailleurs les voyages d'Other et de Wulfstan ne les y avaient pas conduits. Il faut donc se garder de conclure du silence d'Alfred sur cette contrée qu'elle était un désert inhabité. Le témoignage de Tacite, d'accord avec les historiens islandais, prouve assez que les *Sviones*, ou *Sviar* (2), formaient, dès le premier siècle et plus tôt peut-être, une nation puissante et plus civilisée que les tribus de la Germanie. L'Hérodote du nord explique même le passage obscur où Tacite parle des *Sitones*, en nous apprenant qu'une partie de l'*Upland*, le pays des *Up-Sviar*, c'est-à-dire la haute Suède, formait un État particulier qui, de sa capitale, prit le nom de *Sigtun* (3).

» Alfred, en se bornant aux pays visités par Other, ne put nommer que la Scanie, *Schoneg*; la Blekingie, *Becinga-Eg*; le *Méore*, probablement une partie du Smoland, ainsi que les îles d'Œland et Gothland. Adam de Brême, qui écrivait deux cents ans après lui, fait mention de l'Ostrogothie et de la Vestrogothie, déjà connues de Jornandès; du Vermeland et des villes de Birca, Sigtuna et Scara (4). Il est le premier qui ait nommé l'*Helsingie*, qui, long-temps déserte, avait peut-être été à une époque inconnue la demeure des *Huns* scandinaves (5). Les noms des autres provinces de la Suède sont de temps plus modernes (6). Le royaume de Danemark portait déjà son nom et comprenait les îles de Seland, ou *Sillande*, de Langeland, Laland, Falster et autres, ainsi que le Jutland, où la ville de Sleswik était célèbre sous le nom de *Hæthum* (7).

« Toutes les relations sur la Scandinavie, depuis le siècle de Pythéas jusqu'à celui d'Alfred, offrent des noms gothiques. D'un autre côté, la mythologie scandinave conservée dans

(1) *Langebek*, Scriptor, rer. Dan. II, 106. *Daines Barrington*, the anglo-saxon version from the historian Orosius, by Alfred the Great, etc. Londres, 1773. *Other et Wulfstan*, Peripl. ad calcem *Ari Frode*, edit. Busæi. — (2) *Eyvind Skaldaspiller*, poëte du xe siècle, chez *Snorron*, Heimskringla, I, cap. 9, p. 10. — (3) *Other*, ad calcem *Ari Frode*, 4, et 14. — (4) Id. ib. 14. 16. Alfs saga, 8. — (5) *Torfœi*, Hist. Norveg. I, 163 sqq. *Schœning*, Geogr. norveg. 67. — (6) *Chalcocondylas*, Corp. Byz. XVI, lib. III, pag. 55. Sturlangs saga, p. 46 Alfs saga, p. 6. Herrands saga, c. 7. p. 24. *Herberstein*, Comm. rer. Moscovit. 85, 164. *Muller*, Recueil sur la Russie, III, 339. VI. 161 sqq. etc., etc. — (7) Geograph. Ravenn. IV, 4 et 46. *Paul. Diac.* I, 15. *Adam. Brem.* ap. Lindenbrog, 37, 58, etc.

(1) *Alfred*, Orosius, p. 21-30. — (2) *Tac.* Germ. ci-dessus, p. 291. *Snorro*, Heimskringla, I, pag. 527. — (3) *Snorro*, I, 6, *Suhm*, II, 180. — (4) De situ Daniæ, ed. Lindenbrog, c. 231, 232. *Murray*, Descriptio terrarum septent. sæculis IX, XI, pag. 153. — (5) *Graberg*, Annal. des Voyag. IX. — (6) *Lagerbring*, Hist. de la Suède, I, c. 7, p. 301 (en suédois). — (7) *Other* et *Wulfstan*, Peripl. 16 et 18.

l'Edda ne présente que des traits physiques conformes à la nature des pays septentrionaux et des usages pris dans la vie d'un peuple guerrier et navigateur : c'est un dieu qui invente l'art de patiner; c'est un demi-dieu dont les restes mortels sont brûlés sur un vaisseau lancé à la mer; dans le Valhall même, le bruit des armes se mêle à celui des festins, et l'hydromel remplace le nectar à la table d'Odin. Tout cet ensemble des antiquités scandinaves, soit poétiques, soit historiques, concourt avec la géographie à nous montrer, depuis les temps les plus reculés, un seul et unique peuple comme maître de la Scandinavie proprement dite.

» Mais à l'est de la terre héréditaire des Goths, erraient les tribus nomades des Scythes et des Sarmates. C'est aux entreprises des Scandinaves que les dixième et onzième siècles durent quelques notions positives sur ces nations. Déjà nous avons suivi Other et Alfred dans les régions lointaines des Permiens. D'autres guides nous feront connaître les pays que baigne la mer Baltique.

» Jusqu'en 1157, la Finlande n'était que le repaire de sauvages qui exerçaient la piraterie, et qu'on appelait *Finnois* et *Kyriales*. Les Finnois, que dans le premier siècle nous avons trouvés établis dans la Pologne actuelle, étaient déjà avant le sixième siècle en possession du pays qui a conservé leur nom (¹); il paraît que des colonies finnoises pénétrèrent même dans quelques cantons de la Scandinavie. Le golfe de Finlande est appelé *Kyriala-Botn* dans le dixième ou le onzième siècle; c'était une des arènes les plus fréquentées par les pirates scandinaves (²). Les Suédois, devenus chrétiens, soumirent les côtes de la Finlande vers la fin du douzième siècle. Dans cet intervalle, on bâtit dans le midi du pays la ville d'Abo, nommée en finnois *Turku*, du mot suédois *Torg*, qui veut dire une place ou marché. Trompé par ce nom, qu'il ne comprenait point, Adam de Brême a placé des *Turcs* en Finlande. On bâtit aussi Tavastehous et Viborg. La mer Baltique, nommée par les Scandinaves *Austur-Saltr*, c'est-à-dire eau salée d'est, était le théâtre ordinaire où s'élançait une jeunesse avide de combats et de pillage. Les côtes méridionale et orientale de cette mer portèrent les noms scandinaves d'*Austurveg*, route d'est; d'*Eystland*, contrée d'est, et autres semblables (¹). Nous pensons que les mots *Epigia* et *Osericta*, ou plutôt *Esthia* et *Osterika*, chez Pline, sont des modifications de ces dénominations scandinaves, sans doute très anciennes. Mais les ténèbres de l'antiquité enveloppent les premières relations entre la Scandinavie et les régions orientales de l'Europe (²). Eginhard écrivit le premier une description de la mer Baltique; mais il n'en connaît pas l'extrémité orientale et se contente de nommer les principales peuplades (³). Le Danois Wulfstan, contemporain d'Other, en donna une description plus complète au roi Alfred. Il lui marque en particulier les îles les plus considérables; et outre celles dont on a déjà parlé, il indique l'île de Bornholm sous le nom de *Burgendaland* (⁴), nom que les Scandinaves rendaient plus souvent par *Borgundar-Holm* (⁵), et qui rappelle d'une manière frappante les *Burgundi*, ou Bourguignons, peuples autrefois voisins des Gothones sur les bords de la Vistule. Il donne l'embouchure de ce fleuve pour le point de séparation entre le *Weonodland*, ou le pays des Wendes, et les contrées des Estiens. Il ne connaît pas encore *Jumme*, ou Vineta (⁶), république célèbre fondée cent ans plus tard par Palnatoke, soumise tantôt aux Normands et tantôt aux Wendes, et enfin détruite par l'archevêque Absalon (⁷).

» La première description exacte et détaillée de la Prusse est due aux Normands; cependant ils ne parlèrent point de l'ambre jaune, qui y est si abondant. Wulfstan fait mention de la Prusse sous le nom de *Witland*, nom dont on voit des indices dans les *Vidioariens* de Jornandès, dans les *Vitiens* du géographe de Ravenne, et qu'une partie du Samland portait encore dans le treizième siècle (⁸). Les Scandinaves donnaient généralement l'épithète d'Estiens à tous les peuples qui habitaient à l'est, à l'orient de la Vistule. C'est dans le pays des Estiens que Wulfstan trouva une ville nom-

(¹) *Jornand.* Reb. Get. 82. *Paul. Diac.* I, 5. — (²) *Halfdan Eistensons Saga*, *MSS.* de la collection d'*Arnas Magnæus*, à Copenhague, nº 340, p. 535.

(¹) *Suhm*, II, 10; III, 117, etc., etc. — (²) Id. II, 165, 168. — (³) *Eginhard*, Vita Caroli M. edit. Schminkii, p. 63. — (⁴) Peripl. pag. 18. — (⁵) *Snorro*, I, c. 21, p. 218. — (⁶) *Langebek*, Scriptores Dan. tom. I, 52, n. k. — (⁷) Mag. Geogr. de Busching, VIII, 387. *Suhm*, III, 61, etc. — (⁸) Diplômes de 1264, cités par *Bayer*. Comment. Acad. Petrop. V, 359. *Dreger*, Cod. dip. Pomer. I, 476.

mée ***Truso***, probablement sur le lac Drausen, non loin d'Elbing. Ce navigateur nous apprend que les Estiens buvaient du koumis ou lait de jument ; qu'ils n'enterraient point leurs morts pendant l'hiver, usage que pratiquaient encore les Russes à la fin du seizième siècle (1), et qu'ils laissaient leur héritage, non point à leur parent le plus proche, mais au meilleur cavalier de leur tribu. Les écrivains islandais du onzième ou douzième siècle connaissaient l'***Ermeland*** (2), province de la Prusse, désignée aussi sous le nom d'*Ormaland* (3), et dont les habitants sont appelés *Ormoii* et *Wermiani* (4). Derrière ces contrées, Alfred plaçait le ***Wisla-land*** ou le pays de la Vistule, qui, dans les Sagas, porte le nom de *Poulinaland* ou Pologne (5). Plus loin, les Scandinaves, ainsi que nous l'avons vu, jetèrent les fondements de l'empire russe, dont les Sagas parlent très souvent en l'appelant *Gardarike*, c'est-à-dire l'empire de la *Cité*. Cette cité était la célèbre ville de Novgorod, que les Scandinaves appelaient *Holmgard* et *Austurgard* (6). Le port de Novgorod, sur le golfe de Finlande, se nommait *Aldeiguborg*. Les liaisons entre les Warègues-Russes et les autres Scandinaves furent long-temps très intimes ; aussi les Sagas connaissent-ils les Etats formés en Russie par les diverses branches de la famille de Rurik, tels que *Kiœnugard* ou Kief, *Palteskia* ou Polocz, *Muramar* ou Murom, *Sursdal* ou Susdal, et autres (7).

» Depuis le neuvième siècle, les navigateurs scandinaves, connus sous les noms de Normans et d'Ostmans, visitèrent les îles et les côtes les plus reculées de la mer du Nord, qui auparavant étaient ou inconnues, ou du moins peu fréquentées. Nous allons en parler dans un ordre moins chronologique que géographique.

» L'Irlande, quoique très éloignée de leur patrie, fut, suivant leurs écrivains, découverte de très bonne heure, et même dès la fin du septième siècle (8). Le terme de la langue du pays dont on se sert encore pour désigner un étranger, *Danair* ou Danois, confirme, par son étymologie, l'assertion que, avant l'arrivée des Scandinaves, les Irlandais du nord n'avaient encore été visités par aucun étranger. Les Scandinaves, nommés ici ***Otsmans*** ou hommes d'est (1), fondèrent dans cette île les royaumes de Dublin, d'Ulster et de Connaught, qui leur payèrent long-temps tribut, et qui furent soumis par les Anglais depuis 1171, de même que les anciens habitants. Les vieilles chroniques disent même que dans le neuvième siècle les Normans trouvèrent à l'ouest de l'Irlande une très grande terre qu'elles appellent grande Irlande, ou le pays des hommes blancs. Mais les meilleurs critiques rangent cette découverte parmi les traditions fabuleuses (2). Les descendants des Scandinaves se maintinrent long-temps aux environs de Dublin sans se mêler avec les indigènes (3).

» Les Normans occupèrent vers l'an 964 (4) les îles de Shetland, *Jetland* ou *Hialtland*, qui firent, pendant quelque temps, partie du comté des Orcades (5). Ce furent encore les flibustiers normans qui firent connaître plus exactement ces dernières îles, confondues souvent avec celle de Thule (6) ; ils chassèrent et exterminèrent les anciens habitants, nommés *Peti* et *Papa* (7), et qui sont probablement les *Picti* des auteurs romains. Il paraît même que les Irlandais donnaient à toute l'Écosse le nom de *Pettoland* (8). Mais l'origine scandinave des *Picti* ou *Petti*, quoique extrêmement vraisemblable, se rapporte à des siècles reculés qu'aucun rayon historique n'éclaire (9).

» La province de Caithness, qui est la plus septentrionale de l'Écosse, formait un État très peu connu, mais dont les chants, attribués à Ossian, ont conservé quelques souvenirs. Cet État eut souvent, avec les Orcades, les mêmes

(1) *Alfred's* Orosius, pag. 19. — (2) *Langebek*, II, 36. *Ari Frode* schedæ, c. 8. p. 50. — (3) *Herrands Saga*, p. 69. — (4) *Thunmann*, Recherches, etc., 60. — (5) *Orvar Odd's*, Saga, *MSS*. Arn. Magn. n° 340, p. 304 — (6) *Suhm*, II, 21, etc., etc. — (7) Geogr. island. *MSS*. Arn. Magn. n° 281, p. 151. *Orvar Odd's* Saga, 303-305, etc. — (8) *Murrary*, de coloniis scandicis in Insulis Britannicis, p. 71, in Comment. Getting. t. III.

(1) Comp. *Ihre*, Glossar. sviogoth. II, 322. *Schlœtzer*, Hist. du Nord, pag. 302 (en allem.). — (2) *Thorkelin*, Fragments of english and irish history, p. 80. *Sprengel*, Hist. des découvertes, § 20. — (3) *Innes*, Essay on the ancient inhabitants of Britain, II, 453. *Petty's* Political survey of Ireland, 104. — (4) *Campbell*, Political survey of Great-Britain, t. V, p. 677. — (5) *Orkneyinga Saga*, seu Historia Orcadensium ex edit. Jon. Jonaci. Hafniæ, 1730, p. 23-29. — (6) Geogr. Ravenn. liv. V, ch. 31. — (7) *Orkneyinga Saga*, p. 549. — (8) *Snorro*, I, 390. *Nials Saga*, c. 86, p. 126. — (9) Archæol. brit. I, 230-237. *O'Flaherty*, *Bœthius*, etc. Comp. *Suhm*, Histoire de Danemark, I, 299, trad. allem.

souverains, qui portèrent leurs conquêtes dans les provinces voisines de Sutherland et de Ross, et même jusque dans celle de Fife (1). Il fut renversé en 1195 par Guillaume, roi d'Écosse (2); mais son souvenir existe encore dans la tradition du pays, ainsi que celui des Normans, ses fondateurs, à qui on attribue tous les monuments dont on découvre les ruines dans ces sauvages montagnes (3).

» Les Normans avaient conquis, en 893, les îles Hæbudes des anciens, situées le long de la côte occidentale d'Écosse, et qui portèrent le nom de *Suder-Eyar*, îles méridionales, par rapport aux Orcades et au pays de Caithness. Elles firent peut-être partie du royaume de Man; mais elles furent, avec la presqu'île de Cantire, jusqu'en 1266, une dépendance de la Norvége (4).

» L'audace ou le hasard conduisit, vers l'an 861, un bâtiment scandinave aux îles *Færoe;* cet archipel lointain semblait annoncer d'autres terres; le vol des corbeaux confirmait cet indice (5). Entre 860 et 872, trois navigateurs visitèrent l'*Islande,* île célèbre par les manuscrits qui y ont été conservés, par les services que ses habitants ont rendus à l'histoire du Nord, et par le nombre de descriptions géographiques qui en ont été faites. Les premiers navigateurs scandinaves indiquèrent la vraie circonférence de l'Islande d'une manière conforme aux observations modernes des astronomes français; on pouvait, disaient-ils, faire le tour du pays en sept jours, et la circonférence était de 168 *vikur* ou lieues de 15 au degré (6).

» Le *Groenland,* grande île ou presqu'île séparée de l'Amérique septentrionale par le détroit de Davis, fut découvert, suivant la plupart des chroniques, en 982, et peuplé en 986; suivant d'autres, il le fut dès 932. L'Islandais *Eric Rauda,* ou Le Rouge, à qui l'on en attribue la découverte, fut le premier qui s'y fixa. On a soutenu que ce pays, ainsi que l'Islande, était connu avant cette époque. Il en est fait mention dans un privilége accordé à l'église de Hambourg par Louis le Débonnaire, en 834 (1). Mais il est à craindre que ces documents n'aient subi quelque interpolation; car, même en supposant l'Islande et le Groenland découverts à cette époque, il serait absurde de croire que des missionnaires y eussent déjà répandu la religion chrétienne. L'église de Hambourg aura voulu se donner des droits sur ce pays, et une pieuse fraude aura corrigé le document en question. Jusqu'en 1418, les colons norvégiens établis dans ce pays avaient leurs évêques, et payaient au saint-siége 2600 livres pesant de dents de morses, pour dîme et denier de Saint-Pierre. On y avait bâti deux villes, *Garda* et *Hrattalid.* Cependant les établissements des Islandais n'y étaient guère plus solides que ne l'ont été depuis ceux des Danois sur la côte occidentale, ou ceux des Anglais à la baie d'Hudson. On n'allait pas au Groenland aussi fréquemment ni d'une manière aussi suivie qu'aux autres colonies du Nord. Les voyages pour aller et revenir duraient quelquefois cinq ans. En 1383, un bâtiment arrivant en Norvége, y apporta la première nouvelle de la mort de l'évêque de Groenland, décédé depuis six ans. On peut dire qu'il n'y avait guère que des aventuriers très hardis qui entreprissent ces voyages. Par la même raison, le Groenland était le pays des prodiges; on en débitait les fables les plus incroyables. Par exemple, suivant Torfæus, un certain Hollur-Geit, suivi d'une chèvre, alla de Norvége au Groenland sur la glace. Il y avait de grandes forêts dont les arbres produisaient des glands gros comme des pommes, et où l'on faisait la chasse aux ours de mer (2). On voyait dans la mer d'alentour des géants marins de chaque sexe, et des rochers de glace aussi merveilleux que ceux que les Argonautes avaient rencontrés à l'entrée de la mer Noire. Le livre islandais intitulé *Miroir des rois,* en donne une idée plus juste (3). L'ancien Groenland ne différait presque en rien du Groenland moderne; la côte, même en été, était entourée de montagnes énormes de glaces, telles que les Norvégiens n'en avaient jamais vu dans leur patrie. Les colons établis sur cette presqu'île ne

(1) *Orkneyinga Saga*, p. 31-41. — (2) *Dalrymple*, Annals of Scotland. t. I, p. 138. — (3) *Cordiners*, Antiquities and sceneries of the north of Scotland, p. 40, 58, 80. *Alexander Pope*, on Caithness, Strathnaver, and Sutherland. *Pennant*, Tour through Scotland, p. 318. — (4) *Langebek*, Script. rer. Dan. III, p. 216. *Pennant*, Tour to the Hebrides, p. 257. — (5) *Torf.* Norveg. Historia, II, l. II, c. 2. — (6) Annales du Groenland, *MSS.* Arn. Magn. n° 758, p. 46.

(1) *Lambec*, Origin. Hambourg, pag. 36. *Torfæi* Groenlendia antiqua, p. 71. — (2) *Torfæi* Groenlandia antiqua, 25, 44, 105. — (3) *Speculum regale*, s. Kongs-skugg-s p. 184, 188, 191, 200.

connaissaient pas le pain, et n'exerçaient point l'agriculture. Ils échangeaient des dents de morses et des peaux de veaux marins contre le bois dont ils avaient besoin pour se chauffer et pour construire leurs habitations. Ils avaient, il est vrai, du gros bétail et des brebis, tandis que les colons actuels, moins industrieux, n'ont que de ces dernières. La côte n'était habitée que dans les endroits où la pêche était abondante; l'intérieur du pays, rempli de montagnes et de vallées couvertes de neige et de glace, n'offrait pas un accès plus facile qu'aujourd'hui. Le nombre des colons était peu considérable et ne faisait que le tiers de celui d'une grande paroisse de Norvége. On ne leur avait donné un évêque qu'à cause de leur grand éloignement de la mère-patrie. La colonie scandinave en Groenland était divisée en deux cantons : l'un occidental, où il n'y avait que quatre églises; l'autre oriental, où se trouvaient les deux villes ou plutôt hameaux. Cette division a fait naître une grave erreur en géographie; on a cru que le canton oriental de l'ancien Groenland occupait la côte opposée à l'Islande (1); et appliquant à ces régions encore inconnues les descriptions de l'*Austurbygd* ou du Groenland oriental, on y a tracé des golfes et des promontoires hypothétiques, et qui peut-être n'y existent point du tout. Cette géographie systématique de Torfæus et d'autres Islandais a été renversée par un critique moderne (2).

» En examinant les relations des premiers navigateurs, on voit qu'en partant de l'Islande pour aller au Groenland ils se dirigeaient au sud-ouest, évitaient une côte entourée de glaces et vue par le nommé Gunbiorn, doublaient la pointe de *Hvarf,* et faisaient ensuite voile au nord-ouest pour arriver à la colonie (3). En partant de Bergen en Norvége pour aller à cette pointe de *Hvarf*, ils naviguaient droit à l'ouest, reconnaissaient les îles Shetland et Fœrœe, et voyaient des oiseaux arriver de l'Islande (4). Si l'on suit ces deux routes sur une carte, on reste persuadé que la pointe de Hvarf est l'extrémité méridionale du Groenland. Par conséquent, l'ancien Groenland oriental n'aurait été que la portion la plus orientale et la plus méridionale de la côte d'ouest. En effet, c'est là seulement que, pendant le mois de juin, une brillante verdure, quelques bosquets de bouleaux et le parfum des fleurs justifient le nom de *Terre-Verte*, signification du mot *Groenland,* par lequel les Islandais désignèrent les premiers cette contrée. Plus haut, les glaces accumulées par le double effet du courant *Polacie* et du courant dit *du Golfe,* ont de tout temps dû repousser même les pirates les plus hardis. Enfin, les ruines des anciens hameaux et des églises bâties par des Normans mettent le dernier sceau à cette explication. On en a trouvé beaucoup sur la côte sud-ouest; on a découvert jusqu'à sept églises. Après un espace absolument dépourvu de ruines, on en a encore trouvé au nord du cap de Désolation, mais en très petit nombre. Ces deux séries de ruines indiquent, sans contredit, les emplacements de deux colonies scandinaves (1).

» La grande peste qui, vers le milieu du quatorzième siècle, ravagea l'Europe et dépeupla surtout le nord, étendit ses ravages jusqu'au Groenland. Le commerce avec cette colonie devint ensuite un droit régalien des reines de la Norvége. A ces causes de décadence se joignit enfin, en 1418, une invasion ennemie; une flotte vint, on ne sait pas d'où, attaquer la colonie déjà affaiblie : tout fut détruit par le fer et le feu (2). Cette flotte appartenait probablement au prince *Zichmni* de Frislande, dont nous parlerons en exposant les voyages des frères Zeni.

» Ces recherches sur la vraie position des colonies scandinaves en Groenland nous conduisent à une question bien plus intéressante : les Normans ont-ils découvert l'Amérique avant Christophe Colomb? Nous ne pensons pas qu'on puisse hésiter à y répondre affirmativement après avoir lu les détails qui vont suivre.

» En l'an 1001, l'Islandais Biorn, cherchant son père au Groenland, est poussé par une tempête fort loin au sud-ouest; il aperçoit un pays plat tout couvert de bois, et revient par le nord-est au lieu de sa destination. Son ré-

(1) *Arngrim Jonæ* specimen Island. II, 146. *Torfæus*, etc. — (2) *Eggers*, sur la vraie situation de l'ancien Groenland oriental, dans les *Mémoires de la Société économique de Copenhague*, IV, 239-320. — (3) *Gripla*, *MSS*. islandais dans les Annales du Groenland, p. 39. *Landnamabok*. p. 101 sqq. etc. Carte *MSS*. de *Gudbrand Torlakson*, conservée à la bibliothèque royale de Copenhague. — (4) *Landnamabok*. p. 4.

(1) *Thorhallesen*, rapport sur les ruines du Groenland (en dan.), p. 36, 100, etc. — (2) Bulle de Nicolas V, ap. *Egede*, relation du Groenland, p. 87.

cit enflamma l'ambition de Leif, fils de cet Eric Rauda qui avait fondé les établissements du Groenland. Un vaisseau est équipé; Leif et Biorn partent ensemble; ils arrivent sur la côte que ce dernier avait vue. Une île couverte de rochers se présente; elle est nommée ***Helleland***. Une terre basse, sablonneuse, couverte de bois, reçoit le nom de ***Markland***. Deux jours après, ils rencontrent une nouvelle côte, au nord de laquelle s'étendait une île; ils remontent une rivière dont les bords étaient couverts de buissons qui portaient des fruits très agréables; la température de l'air paraissait douce à nos Groenlandais; le sol semblait fertile, et la rivière abondait en poissons, surtout en beaux saumons. Etant parvenus à un lac d'où la rivière sortait, nos voyageurs résolurent d'y passer l'hiver. Dans le jour le plus court, ils virent le soleil rester huit heures sur l'horizon; ce qui suppose que cette contrée devrait être à peu près par les quarante-neuf degrés de latitude. Un Allemand, qui était du voyage, y trouva des raisins sauvages; il en expliqua l'usage aux navigateurs scandinaves, qui en prirent occasion de nommer le pays *Vinland*, c'est-à-dire pays du vin. Les parents de Leif firent plusieurs voyages au Vinland. Le troisième été, les Normans virent arriver dans des bateaux de cuir quelques indigènes d'une petite taille, qu'ils nommèrent *Skrælingues*, c'est-à-dire nains; ils les massacrèrent, et se virent attaqués par toute la tribu qu'ils avaient si gratuitement offensée. Quelques années plus tard, la colonie scandinave faisait un commerce d'échange avec les naturels du pays, qui leur fournissaient en abondance les plus belles fourrures. Un d'eux ayant trouvé moyen de s'emparer d'une hache d'armes, en fit immédiatement l'essai sur un de ses compatriotes, qu'il étendit mort sur la place; un autre sauvage se saisit de cette arme funeste et la jeta dans les flots. Les richesses que ce commerce avait procurées à quelques hommes entreprenants engagèrent beaucoup d'autres à suivre leurs traces. Aucun témoignage positif n'indique que ces navigateurs y aient fondé des établissements stables; seulement, on sait qu'en 1121 un évêque, Eric, se rendit du Groenland au Vinland dans l'intention de convertir au christianisme ses compatriotes encore païens (1).

» Révoquer en doute la véracité de rapports aussi simples et aussi vraisemblables, ce serait outrer le scepticisme; mais, si on les admet, il est impossible de chercher Vinland autre part que sur les côtes de l'*Amérique septentrionale*. Cette partie du monde avait donc été découverte par des Européens cinq siècles avant Christophe Colomb; et cette découverte, la première qui soit historiquement prouvée, ne fut peut-être pas entièrement inconnue à l'habile et courageux Génois qui, le premier, sut ouvrir entre les deux hémisphères une communication suivie (1).

» Sans parler ici d'un voyage douteux, attribué à *Madoc-ap-Owen* vers l'an 1170, nous possédons les documents authentiques des navigations exécutées dans le quatorzième siècle par les deux *Zeni*, nobles vénitiens, qui, entrés en 1380 au service d'un prince des îles Fœroe et Shetland, visitèrent de nouveau les contrées

(1) *Snorro*, Hist. reg. sept. cap. 103-110. *Hauks-Bok*, ou Annales d'Islande par Hauk, descendant d'un des premiers navigateurs au Vinland: il écrivit vers l'an 1300 *MSS*. cités dans les ouvrages suivants: *Torfæi* Historia Vinlandiæ antiquæ, Hafniæ, 1705. *Jonas Arngrim*, Histor. Island. c. 9, 18, etc. *Suhm*, sur les navigations des Norvégiens du temps du paganisme, dans les *Mém. de la Soc. de Copenhague*, VIII, 80-84. Comp. *Celsius*, dissert. de itin. in Americam; Upsal, 1725; *Kaim* de itin. prisc. Scandin. in Americam; Abo, 1757.

(1) Il a été rendu compte dans le *Nile's Register*, de novembre 1828, des recherches de M. Rafn de Copenhague sur les voyages entrepris au nord de l'Amérique par des habitants du nord de l'Europe avant l'époque de Colomb. Ce fut en 985 que la côte du nouveau continent fut découverte pour la première fois par *Biarke Herjullson*; mais il n'y aborda pas. Quinze à vingt ans plus tard eut lieu l'expédition de Leif; Thorfinn Karbefeue succéda à ce dernier: de son fils Snorre, qui naquit en Amérique, descendaient, à la 2e et à la 3e génération, les célèbres évêques d'Islande Thorlak, Biœrn et Brand; et, à la 8e génération, le juge Hank, auteur de plusieurs *sagas*, et qui vivait dans le douzième siècle et au commencement du treizième. M. Rafn prouve dans son travail que la principale station des navigateurs scandinaves était à l'embouchure de la rivière de Saint-Laurent; que la baie de Gaspe était leur rendez-vous le plus connu; mais qu'ils connaissaient la côte beaucoup plus loin au sud et même jusqu'aux Carolines. Au surplus, la réalité des découvertes faites par les anciens Scandinaves en Amérique est confirmée par un monument dont M. Rafn a signalé l'existence. C'est une pierre runique trouvée en 1824 sur la côte occidentale du Groenland, par 73° de latit. N. et portant une inscription dont voici la traduction: « Erling Sigvalson et Biorne Hordeson et Endride Addon, le samedi avant Gagnday 25 avril), ont élevé cet amas de pierres et nettoyé cette place en l'année 1135. » J. H.

découvertes par les Scandinaves ou du moins en recueillirent une description qui, à travers beaucoup d'obscurités, confirme les relations islandaises, et qui a dû être connue de Colomb.

» Cette assertion a besoin d'être prouvée; mais les preuves ne sauraient être tirées que de la *carte des navigations* des deux Zeni et de la *relation* de ces voyages, publiées pour la première fois à Venise en 1558 par un descendant de Nicolo Zeno (1), copiées depuis dans une foule d'ouvrages (2) et commentées de plus d'une manière (3). Voici des détails que nous croyons suffisants pour éclairer l'opinion de nos lecteurs.

» La carte des deux Zeni, copiée d'après une vieille gravure sur bois, offre, sous une graduation grossière, les pays suivants. Au midi, et du côté d'est, on voit *Scocia*, l'Ecosse. Au sud-est se présente *Dania*, le Danemark; la forme en est remarquablement exacte pour ce siècle: on reconnait tous les détails de la côte occidentale du Jutland, les îles d'*Amere* ou Amro, *Salt* ou Sylt, et ainsi de suite jusqu'à la pointe de Bovenbergen, dont le nom est écrit *Bomienbergen*. A l'est on voit *Gocia*, la Gothie, et *Succia;* les côtes, quoique sans détails particuliers, offrent des contours assez exacts. Toutes les positions sont cependant trop au nord; la Norvége, *Norvegia*, ne commence qu'à soixante-quatre degrés. Le cap Lindesnes ou Der-Neus est nommé *Geranes*. On reconnait Bergen dans *Pergen*, Trondhiem dans *Trondo* et l'île de Tromsöe dans *Trons;* le cap *Stat* est marqué par son nom, on retrouve jusqu'à des villages tels que *Gasemdel* ou Giesdal. A l'ouest de la Norvége on aperçoit un archipel nommé *Estland*, composé d'une grande et de plusieurs petites îles. La position, ainsi que les mots *Sumbercouit* (4) ou cap de Sumburg, *S. Magnus*, baie de S. Magne, *Bristund*, Bressa-Sound, *Scalogui*, Scallowag et quelques autres, démontrent que ce groupe de la carte de Zeno représente les îles Shetland, appelées par les Norvégiens *Ietland*, *Hialteland* et *Hitland*. La carte donne même à un îlot de cet archipel le nom d'*Itland*. La position de l'Islande n'est pas moins évidente; on reconnait, dans *Scalodin* et *Olensis*, les village de Scalholt et d'Hola; le dernier nom n'est évidemment qu'une abréviation de ces mots: *Olensis episcopi sedes*. La partie orientale de l'Islande, découpée par plusieurs golfes profonds, est représentée comme un assemblage d'îles.

» Jusqu'ici tout s'explique sans efforts; les difficultés vont se présenter. Au midi de l'Islande, au nord-est de l'Ecosse, entre les 61e et 65e degrés de latitude, on aperçoit une grande île entourée de plusieurs petites. Cette terre, appelée *Frisland*, appartenait au roi de Norvége, mais elle lui fut enlevée par un prince du nom de *Zichmni* (1) ou *Zicno* (2) qui, à l'instar des anciens héros normans, fondait sa puissance et sa gloire sur des expéditions maritimes pour ne pas dire des courses de piraterie. Cette île de Frislande est nommée, dans la Vie de Christophe Colomb (3), de manière à laisser douter si cet illustre navigateur l'a visitée en 1477 ou si c'est vers l'Islande qu'il avait dirigé sa course; elle a été copiée, d'après la carte de Zeno, par beaucoup d'auteurs du seizième siècle (4). Le navigateur anglais Forbisher, en se dirigeant d'après la carte de Zeno (5), crut même l'avoir retrouvée à vingt-six degrés à l'ouest des Orcades, mais il parait démontré que c'est la pointe méridionale du Groenland qu'il prit pour la Frislande, tandis qu'il appliqua le nom de Groenland aux îles situées au nord de la terre de Labrador (6).

» Lorsque les voyages réitérés des modernes eurent démontré qu'il n'existait aucune terre dans la position indiquée par Zeno, les géographes se partagèrent d'opinion sur la Frislande. Ortelius avait déjà soutenu que c'était une partie de l'Amérique septentrionale, et

(1) Voy. le *Catalogue anglais des livres de Pinelli*, n° 1392. *Marcolini* n'en fut que l'éditeur. *Dalrymple*, note commun. à M. *Eggers*, loc. cit. p. 310. — (2) La relation: *Ramusio*, navigazioni, II, fol. 222. *Hackluyt*, navigat. vol. II, part. 2. 121. *Hieron. Megiser*, septentr. novantiq. etc. Copies réduites de la carte: *Ruscelli*, trad. de Ptolémée, 1561 et 1574. Europe, tab. XVI, *Eggers*, l. c. p. 310. *Fac simile* de la carte: Dissertation de M. *Zurla*, Venise, 1808, et *Annales des Voyages*, tom. X. — (3) *Sprengel*, Hist. des Découvertes, § 22. *Forster*, Découvertes faites au Nord, liv. II, ch. 3, sect. 13. *Buache*, Hist. de l'Académie des Sciences, 1784. *Zurla*, Dissert. etc. — (4) Covit, pour *Hovit*, tête, cap, en scandinave.

(1) *Zeno*, ap. *Zurla*, p. 5. — (2) *Marco Barbaro*, Discendenze patrizie, tom. VII. *MSS*. cité par *Zurla*, pag. 29. — (3) *Fernando Colon*. Vie de Christoph. Col. c. 4. — (4) *Cluver*. Introd. in univ. Geog. *Botero*, Relaz. del mondo. *Riccioli*, d'*Avity*, etc. — (5) *Hackluyt*, t. II, part. II, p. 62. — (6) *Lœvenœrn*, Nouv. Mém. de la Société royale des Sciences de Copenhague, III, 220-234.

particulièrement de la Nouvelle-Angleterre, nom qu'on étendait alors jusqu'aux environs de Terre-Neuve (1). C'est probablement d'après ce passage d'Ortelius que Cluver parle de la Frislande comme d'un pays soumis au roi d'Angleterre. D'autres supposèrent que la petite île de *Bus* ou de *Bry*, au sud de l'Islande, était un reste de la Frislande qui avait été submergée (2). Il y en eut qui osèrent considérer l'existence de la Frislande, et même tout le voyage de Zeno, comme une fable (3).

» Une nouvelle explication s'est présentée à l'esprit d'un Français et d'un Danois qui nous semblent avoir trouvé la vérité par deux voies différentes (4). M. Buache a prouvé que la position géographique de la Frislande répond à celle de l'archipel des îles de Fœröe. Zeno dit expressément que les îles d'Estland ou Shetland étaient entre la Norvége et la Frislande. La distance de vingt journées de navigation entre cette dernière terre et le cap méridional d'*Engroneland* ou Groenland, évaluée à 20 lieues marines par jour, nous reporte vers les îles Fœröe, dont la latitude correspond à celle de la Frislande. M. Eggers s'est plus attaché à démontrer l'identité des noms, tels que *Monaco* ou le Moine, rocher au sud de cet archipel; *Sorand* ou Sorrey, pour *Sudereyan*, l'île la plus méridionale; *Sudero-golfo*, encore aujourd'hui appelée détroit de Suderöe; *Andeford* ou *Andefiord*, baie des canards, et d'autres ressemblances moins évidentes. Si à ces arguments on ajoute que Zeno, en nommant toutes les possessions du roi de Norvége attaquées par Zichmni, passe sous silence l'archipel de Fœröe, et que, de l'autre côté, aucun écrivain islandais ne connaît la Frislande, l'identité de ces deux contrées, désignées sous deux noms différents, devient extrêmement vraisemblable. La grande étendue de l'île principale dans la carte de Zeno provient sans doute de ce que le dessin original, très délabré lorsqu'il fut copié, n'offrait qu'une image confuse des canaux qui séparent les îles de Fœröe. D'ailleurs, les exagérations de ce genre sont très communes dans les cartes du moyen âge. Quant au nom de Frislande, que Frobisher et les auteurs anglais écrivent *Freesland*, il semble n'être qu'une modification de celui de *Fereys-land* ou terre de Fœröe; dénomination pléonastique, il est vrai, mais analogue au genre des langues scandinaves.

» *Forster*, qui d'ailleurs a très mal expliqué le voyage de Zeno, observe qu'un comte *Sinclair*, possesseur des Orcades vers la fin du quatorzième siècle, pourrait bien être le prince *Zichmni* ou *Zicno* de ce voyageur (1).

» Avant de parler des terres découvertes au sud-est de la Frislande, examinons le haut de la carte.

» Au nord de l'Islande, on voit une immense péninsule semblable, par sa configuration, au Groenland, mais qui au nord-est va joindre la Norvége; il est vrai que la liaison n'est formée que par une ligne vague, où les mots « *mare e terre incognite* » indiquent les doutes de l'auteur. Toutefois, la relation dit positivement que Nicolo Zeno, allant de l'Islande, et probablement de l'Islande orientale au nord, trouva une terre appelée *Engrouiland* dans le texte (2), mais qui sur la carte porte les deux noms d'*Engronelandt* et de *Grolandia*, l'un placé à l'ouest, l'autre à l'est. L'un et l'autre mot rappelle le Groenland; mais les noms particuliers ne répondent point à ceux que donnent les topographies très détaillées des colonies scandinaves (3). Le seul endroit habité que la relation indique ressemble un peu à un château des fées, et a servi d'argument à ceux qui traitent de fabuleux tout le voyage.

» Dans l'*Engrouiland*, selon la relation, ou dans le *Grolandia*, selon la carte, Zeno trouva un monastère de Frères prêcheurs, et une église dédiée à saint Thomas, située près d'une montagne qui jetait du feu comme l'Etna et le Vésuve.

« Il y a, dit-il, dans cet endroit, une source » d'eau bouillante, avec laquelle les moines » échauffent l'église, le monastère et leurs » chambres. Parvenue à la cuisine, l'eau est » encore si chaude, qu'on n'a pas besoin de » feu pour apprêter les mets. Pour faire du » pain, il suffit de mettre la pâte dans des » pots de cuivre, et de tenir ces vases dans

(1) *Ortel.* Theat. mundi, fol. 97. — (2) *Delisle*, Hémisphère occidental, 1720. — (3) *Baudrand*, Dict. géog. *Tiraboschi*, Storia letter. V. etc. — (4) *Buache*, Mém. sur l'île de Frislande. Paris. 1787, dans l'Hist. de l'Académ. des Sciences pour 1784. *Eggers*, Mém. sur l'ancien Groenland, couronné en 1792 par la Société économique de Copenhague. *Mém.* de cette Société, tom. IV.

(1) *Forster*, Découv. au Nord, l. c. — (2) *Zurla* pag. 9. — (3) *MSS.* islandais, extraits par *Eggers*, 285.

» l'eau ; le pain cuit de cette manière comme » s'il était dans un four. Il se trouve aussi » dans ce monastère de petits jardins couverts » en hiver ; on les arrose avec cette eau, ce » qui les garantit de la neige et du froid, qui, » dans ces pays situés si près du pôle, est ex- » trêmement piquant. Par ce moyen, les moi- » nes font venir des fleurs, mûrir des fruits » et pousser diverses espèces de plantes qui » végètent aussi bien que si elles se trouvaient » dans des climats tempérés ; au point que » les sauvages grossiers qui habitent ces con- » trées, étonnés de ces effets, qu'ils regar- » dent comme surnaturels, prennent les moines » pour des dieux, et leur portent toute sorte » de présents, tels que des poules, de la viande » et différentes autres choses : ils révèrent » ces moines comme leurs seigneurs. Ceux-ci, » non seulement chauffent leurs maisons au » degré qu'ils jugent convenable, mais, en » ouvrant leurs fenêtres, ils peuvent, en un » instant, diminuer la chaleur à volonté. Ils » n'emploient, pour les bâtiments de leur » monastère, d'autres matériaux que ceux » qui leur sont fournis par le volcan ; ils pren- » nent, à cet effet, les pierres qui sont lan- » cées en forme de scories ou fraisil par la » bouche de la montagne, et, pendant qu'elles » sont encore brûlantes, ils jettent de l'eau » dessus : elles se dissolvent entièrement par » ce moyen, et se convertissent en une bonne » chaux, qui, après avoir été employée, se lie » si bien qu'elle dure à jamais. Les scories, » lorsqu'elles sont froides, servent, au lieu de » pierres, à faire des murs et des voûtes très » solides ; car, lorsque ces matières sont une » fois refroidies, elles ne peuvent être enta- » mées que par un instrument de fer. Les » voûtes faites avec ces scories sont si légères » qu'il n'est pas besoin d'appui pour les sou- » tenir, et qu'elles se maintiennent toujours » entières. Ces facilités sont cause que les » moines ont construit une quantité étonnante » de murs et de bâtiments de différentes es- » pèces. Les couvertures et les faîtes de leurs » maisons se font, pour la plupart, de la ma- » nière suivante : le mur est élevé d'abord » perpendiculairement à la hauteur qu'on veut » lui donner ; on le conduit ensuite dans » une direction inclinée jusqu'à ce qu'il se » ferme en voûte. On n'est cependant, dans » ce pays, guère incommodé de la pluie, car » la première neige qui tombe reste gelée pen- » dant l'espace de neuf mois, temps que dure » l'hiver. Le peuple vit d'oiseaux sauvages et » de poissons. L'eau chaude du volcan, en se » jetant dans un grand havre, empêche la mer » d'y geler ; ce qui attire en cet endroit une si » grande quantité de poissons et d'oiseaux » que les religieux en prennent autant qu'il leur » en faut pour leur subsistance et pour celle d'un » grand nombre d'habitants du pays, qu'ils » occupent continuellement, tant à bâtir qu'à » la chasse et à la pêche, ainsi qu'à divers au- » tres ouvrages et affaires relatives au monas- » tère. Leurs maisons sont bâties autour de la » montagne, de chaque côté ; la forme en est » ronde ; elles ont vingt-cinq pieds de largeur ; » elles s'élèvent en cône, au sommet duquel » ils ménagent une petite ouverture pour avoir » du jour ou de l'air. Le plancher de la maison » est si chaud que le froid le plus rigoureux » ne se fait point sentir dans l'intérieur.

» Il arrive dans cet endroit, pendant l'été, » un grand nombre de petits navires des îles » voisines et du cap qui est au-dessus de la Nor- » vége, ainsi que de *Trondon* (ou Drontheim) ; » ils sont chargés de toutes sortes d'objets d'a- » grément ou d'utilité, destinés pour les pères, » qui donnent en échange des peaux de diffé- » rents animaux et du poisson qu'ils ont fait sé- » cher au soleil ou qu'ils ont conservé au moyen » du froid. Ces moines reçoivent à leur tour du » bois pour le chauffage et des ustensiles de » bois très ingénieusement sculptés, avec dif- » férents grains et du drap pour se vêtir. L'é- » change des deux derniers articles, dont toutes » les nations voisines ont besoin, aide les reli- » gieux à se procurer, sans peine et sans dé- » pense, tout ce qu'ils peuvent désirer. Des » moines de Norvége, de Suède et d'autres » pays, mais principalement d'Islande, se ren- » dent à ce monastère : on y trouve toujours, » durant l'hiver, un grand nombre de navires » qui ne peuvent sortir, parce que la mer est » tout-à-fait gelée, et qui attendent le retour » du printemps.

» Les barques des pêcheurs d'Engroneland ont » la forme d'une navette de tisserand ; elles sont » faites d'os d'animaux marins, recouverts de » peaux de poissons cousues en plusieurs dou- » bles ; ces barques sont si imperméables et si » solides, que, dans les plus grandes tempêtes, » ceux qui les montent se contentent de s'y te-

» nir tranquilles, peu inquiets de l'endroit où » les vents et les vagues les porteront, bien » persuadés d'ailleurs que leurs barques ne » courent pas risque d'être fendues ou submer- » gées; même s'il arrive qu'elles soient jetées » sur un roc, elles ne sont pas endommagées. » Ils ont, au fond de ces barques, une espèce » de manche qui est toujours serrée fortement » dans le milieu; et lorsqu'il est entré de l'eau » dans la barque, ils la font couler dans une » moitié de la manche, dont ils lient le bout » avec deux morceaux de bois. Lâchant ensuite » la manche en bas et en dehors, ils évacuent » l'eau. Cette opération est répétée aussi souvent » qu'il est nécessaire, sans le moindre danger » ni dommage [1]. »

» Ce tableau des merveilles d'*Engroneland* offre probablement des fragments d'une relation véridique, mal réunis, et surtout mal appliqués. Le fameux mont ignivome de l'Islande, les bains que les anciens habitants de cette île avaient construits en y employant des sources thermales, les églises et monastères du Groenland, qui possédaient en domaine presque tout ce pays, les barques de cuir des Esquimaux; toutes ces circonstances, vraies en elles-mêmes, auront été accumulées pour former l'ensemble fantastique que nous venons de mettre sous les yeux de nos lecteurs. Un peu de vanité chez Zeno le voyageur, ou un peu de négligence chez Zeno le rédacteur de la relation, ont facilement pu faire naître cette confusion. Conformément à ces explications, nous regardons la côte orientale du Groenland de la carte de Zeno comme n'étant autre chose que la côte sud-est mal orientée et étendue outre mesure, peut-être d'après les récits ou inexacts ou mal compris de quelque Islandais.

» A *plus de mille milles* à l'ouest de la Frislande, ou des îles Fœroë, et au sud du Groenland, la carte et la relation de Zeno indiquent deux côtes nommées *Estotiland* et *Droceo*. Voici comment ces pays avaient été découverts. Une barque de pêcheurs de Frislande, jetée par une tempête très loin à l'ouest, atterit à une île nommée *Estotiland*, dont les habitants conduisirent les Frislandais dans une ville bien bâtie et peuplée, où demeurait le souverain. Un interprète qui parlait *latin*, et qui avait également été jeté sur cette côte par le hasard, se fit comprendre des naufragés, et leur intima l'ordre de rester dans l'île. Ils apprirent la langue du pays. L'un d'eux, ayant pénétré dans l'intérieur, assura que l'île, moins étendue que l'Islande, était beaucoup plus fertile; qu'elle abondait en toutes sortes de denrées, et que le centre était occupé par une haute montagne d'où sortaient quatre rivières. Les habitants exerçaient divers arts et métiers; ils avaient des caractères d'écriture qui leur étaient particuliers. Dans la bibliothèque du roi se trouvaient des livres latins qu'ils n'entendaient point. Le commerce avec l'*Engroneland* leur fournissait du soufre, de la poix et des fourrures. Ces insulaires semaient du blé, buvaient de la bière, demeuraient dans des maisons de pierre, et naviguaient, quoique sans le secours de la boussole. Les Frislandais, munis de cet instrument, furent chargés par le roi d'Estotiland d'une expédition maritime vers un pays situé au sud, et nommé *Drogeo* ou *Droceo*. Le malheur les fit tomber entre les mains d'une nation d'anthropophages; un seul Frislandais, épargné à cause de son habileté dans la pêche, devint un sujet de guerre entre les chefs de ces sauvages; chacun voulut posséder un esclave aussi utile; transféré d'un maître à l'autre, il fut à portée de connaître toute cette contrée. Il assura que c'était un pays fort étendu, et comme *un nouveau monde*. Les habitants, ignorants et grossiers, ne savaient pas même se couvrir avec les peaux des bêtes qu'ils tuaient à la chasse. Armés d'un arc et d'une lance de bois, ils se livraient des combats continuels. Le vainqueur dévorait le vaincu. Plus loin, au sud-ouest, des peuples un peu plus civilisés connaissaient l'usage des métaux précieux, bâtissaient des villes et des temples, mais offraient cependant des sacrifices humains à leurs affreuses idoles [1].

» Tel fut le rapport du Frislandais, lorsqu'après de longues années il revint de *Drogeo* et d'*Estotiland* dans sa patrie, devenue la conquête du prince Zichmni. Ce chef entreprenant se mit à la recherche des terres occidentales; mais, après avoir découvert une île nommée *Icaria*, il fut poussé vers les parages d'Engroneland. Les tentatives ultérieures qu'il aura pu faire nous sont restées inconnues, attendu que la suite de la relation de Zeno n'a pu être retrouvée.

» Il nous semble que la description de l'Es-

(1) *Zeno* ap. *Zurla*, p. 9-12.

(1) *Zeno* ap. *Zurla*, p. 13-16

totiland ne convient qu'à Terre-Neuve, et non point à la terre de Labrador. Les habitants, assez civilisés, nous paraissent être les descendants des colons scandinaves de *Vinland*; chez qui la boussole devait être inconnue, et dont la langue, pendant trois siècles, avait pu changer assez pour être devenue presque inintelligible aux pêcheurs de Fœröe. Les livres latins, circonstance qu'on aurait difficilement pu imaginer, y avaient sans doute été portés par cet évêque groenlandais qui, en 1121, se rendit au Vinland pour y prêcher le christianisme.

» La contrée de Drogeo serait, dans cette hypothèse, la Nouvelle-Ecosse et la Nouvelle-Angleterre. Les peuples civilisés qui offraient des sacrifices humains dans de riches temples, seraient ou les Mexicains, ou quelque ancienne nation de la Floride ou de la Louisiane.

» Le nom même d'Estotiland paraît scandinave, car *East-out-land*, en anglais, signifierait terre extérieure d'est; dénomination qui convient à la situation de Terre-Neuve à l'égard du continent d'Amérique.

» Qu'on se rappelle maintenant toute cette série de recherches, qu'on réunisse sous un seul point de vue les découvertes des Scandinaves dans les dixième et onzième siècles et les voyages des frères Zeni dans le quatorzième, on restera persuadé que le Nouveau-Monde a été visité par les peuples du nord antérieurement à l'an 1000, et l'on pensera peut-être que cette première découverte, historiquement prouvée, après avoir été constatée de nouveau en 1390 par le Vénitien Zeno, a pu être connue de Colomb en 1477, lors de son voyage dans les mers du nord. Loin de nous l'intention de vouloir ternir la gloire de l'immortel Génois! mais un coup d'œil sur la carte montrera, même aux esprits les plus préoccupés, que la nature elle-même avait désigné Terre-Neuve pour recevoir la première les visites des Européens. »

LIVRE DIX-NEUVIÈME

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Coup-d'œil général sur les voyageurs et les géographes européens du moyen âge. — A. 1000-1400.

« Les découvertes des Arabes et des Normands dans les parties du monde inconnues aux anciens restèrent assez long-temps cachées aux savants de l'Europe chrétienne. Cependant l'ignorance de la géographie dans le moyen âge n'était ni aussi générale ni aussi grande qu'on le pourrait supposer d'après la réponse d'un abbé de Clugny. Les environs de Paris lui semblaient une contrée si éloignée et si peu connue, qu'il n'osa se rendre aux vœux du comte Bourcard, qui l'avait engagé à venir établir un monastère de son ordre à Saint-Maur des Fossés (1). On pourrait encore citer l'exemple des moines de Saint-Martin de Tournay, qui, en 1095, se donnèrent en vain beaucoup de peine pour *découvrir* l'abbaye des Ferrières (2). Mais ces deux faits prouvent seulement que dans les monastères riches, l'esprit de l'insouciance avait succédé à l'esprit des entreprises et des voyages périlleux.

(1) *Sprengel*, Histoire des Découvertes, § 20. — (2) *Dachery*, spicileg. II, 90. (*Narratio restaurat. Abbatiæ S. Martini Tornac.*)

» La justice nous fait un devoir d'avouer que le clergé, dans le moyen âge, rendit des services à la géographie comme aux sciences en général. Les annalistes de cette époque, qui étaient pour la plupart moines, insérèrent souvent dans leurs écrits les descriptions des pays voisins ou éloignés. C'est ainsi que la chronique d'*Emo*, abbé de Werum, dans le pays de Groningue, contient, à l'occasion d'une croisade en Palestine, la relation détaillée du voyage entier, avec la description de tous les pays et de tous les endroits que les croisés traversèrent depuis les Pays-Bas jusqu'en Palestine (1). Mais ce furent surtout les prédicateurs de la foi chez les païens qui re-

(1) *Anton. Matthei.* Analecta veteris ævi, t. II, p. 25. La Chronique d'Emo comprend depuis l'an 1208 jusqu'en 1237, époque de sa mort; mais elle a été continuée, d'abord par Menko jusqu'en 1272, et par un anonyme jusqu'en 1292. J. H.

culèrent les limites de la géographie. *Saint Boniface*, apôtre des Allemands, a rendu de grands services en donnant connaissance des pays et des peuples qui confinaient à l'orient avec le royaume des Francs. Environ cent ans après que ces conquérants eurent appris à connaître les Slavons, il alla prêcher à ceux-ci l'Évangile. Ses lettres prouvent qu'il obéissait aux ordres des souverains pontifes en leur envoyant des relations sur ces peuples sauvages [1]. C'est sans doute d'après ses relations et celles des Anglais, ses compagnons, qu'Alfred composa dans le neuvième siècle la première description complète des pays esclavons. Nous avons déjà parlé des principales tribus slavonnes de l'Allemagne, telles que les Wilzes, les Obotrites, les Sorabes et les Bohêmes, connus par Alfred sous les noms de *Wiltes*, *Apdredes*, *Surpes* et *Bohemes*. Les missionnaires, conjointement avec les commandants des frontières, firent encore connaître les nations sur l'Oder et la Vistule. De ce nombre sont les Polonais, qui paraissent pour la première fois sous le règne d'Othon II, dans les écrits de Ditmar de Mersebourg, sous le nom de *Poleni*; il y est aussi question de la Silésie sous celui de *Pagus silensis*, qu'elle tira d'une haute montagne [2].

» Un ermite espagnol, nommé Bernard, qui introduisit l'arithmétique des Arabes en Allemagne, ainsi que Gerbert avait fait en Italie, mais qui n'eut pas autant de succès dans ses travaux pour convertir les Slaves, engagea saint Otton, évêque de Bamberg, à aller prêcher ces païens du côté de Camin, Wollin, Stettin, Belgard et Colberg, et même à essayer de planter la vigne chez eux [3]. Il visita aussi l'île de Rugen, dont les habitants repoussaient les étrangers de leurs côtes, comme font aujourd'hui les habitants de la Nouvelle-Zélande. Avant ce voyage, Otton n'avait jamais entendu parler de la mer Baltique. Aussi fut-il très surpris de trouver cette mer si large, qu'un navigateur, en la traversant, n'apercevait les côtes que comme des nuages lointains [4]. Sous le règne de Louis-le-Débonnaire, *Anschaire*, ou *Ansgarius*, moine de Corbie, animé de même d'un saint zèle, ouvrit aux chrétiens la patrie des redoutables Normands, et parcourut les royaumes de Suède et de Danemark, peu connus jusqu'alors. Le journal détaillé de ses travaux et des dangers qu'il courut n'existe plus. Rambert, qui a écrit sa vie et qui a parlé le premier de la Courlande sous le nom de *Coros* [1], n'a pas assez mis ce journal à profit pour nous faire juger quelles étaient les connaissances que les chrétiens avaient des États du Nord avant les recherches d'Alfred. Dans le moyen âge, ce journal fut la source principale des renseignements sur le Nord. En 1260, Tymo, abbé de Corbie, l'envoya complet à Rome [2].

» *Adam de Brême*, qui vivait deux cents ans après Anschaire, puisa dans son ouvrage; il l'imita en faisant une description détaillée des royaumes du Nord d'après les observations qu'il avait recueillies de la bouche de Suenon Estrithson, roi de Danemark. Cette description nous a été conservée [3]; et *Murray*, professeur à Gottingue, l'a enrichie d'un savant commentaire [4]. Adam de Brême décrit le Jutland dans le plus grand détail, et parle de plusieurs îles de la mer Baltique dont ses devanciers n'avaient pas fait mention. Il traite de l'intérieur de la Suède, dont Other et Wulfstan ne connaissaient que les côtes, et de la Russie, dont auparavant le nom seul était connu. Il dit que c'est le royaume slave le plus considérable; que sa capitale est Kief, ou *Chue*, et que ses habitants commercent avec les Grecs par la mer Noire. Il étend même sa description jusqu'aux îles Britanniques, qu'il n'avait point visitées; mais il ne fait que répéter à leur sujet tous les contes merveilleux de Solin et de Martianus Capella. Cette manie était générale parmi les géographes du moyen âge; ils transportaient les fables de l'antiquité jusque dans la description particulière des pays qu'ils n'avaient pas vus eux-mêmes: témoin la première description détaillée de la principauté de Gal-

(1) *Bonifac.* Epist. 261, in Biblioth. max. Patrum, XIII, p. 233, édit. prim. Lugdun. Comp. Epist. 19, ibid. p. 77. — (2) *Ditmar Marseb.* in *Leibnitz* script. Brunsvicens., tom. I, p. 359, 371, 415. — (3) Anon. Histor. Otton. p. 325. — (4) S. Anscharii vita per *Rembertum*, ap. *Langebeck*, t. I, 478.

(1) Anscharii vita per *Rembertum*, ap. *Langebeck*, p. 193-325. — (2) Ann. Corbeins. ap *Leibnitz*, II, 410. — (3) De situ Daniæ et reliquarum quæ trans Daniam sunt natuâr, deque gentium istarum moribus religionibusque, in *Lindenbrog* scriptor. rer. septent. Hamburg. 1706. — (4) *J. P. Murray*, Descriptio terrarum septentrionalium sæculis IX, X, XI, ex ideâ Adami Bremensis aliorumque script. germanicorum istius ævi; in *nov. Comm. Gotting.* t. I, 126.

ies, composée par *Giraud Barry*, ou *Giraldus Cambrensis*, grand-doyen de Saint-Asaph, sous Henri II. Cet auteur y joignit le tableau de l'Irlande, qui venait d'être conquise ; mais il s'occupa malheureusement beaucoup trop de la recherche des merveilles et des prodiges ; il parle de canards qui croissent en Irlande sur des arbres, de poissons à dents dorées et de monstres moitié hommes et moitié taureaux (1).

» Parmi les ecclésiastiques qui ont bien mérité de la géographie, il faut encore nommer *Dicuil*, moine irlandais, qui vivait pendant le neuvième siècle, et dont l'ouvrage contient l'extrait des mesures de l'empire romain, prises sous Théodose, et quelques traits particuliers sur le Nil et sur les îles de l'Écosse. Il paraît qu'ayant possédé ou trouvé un manuscrit renfermant un résumé des mesures de l'empire romain prises sous Théodose, il en fit un extrait dans lequel il encadra des passages tirés de Solin, d'Orose, d'Isidore et de quelques autres écrivains, ainsi que cinq ou six observations qu'il avait lui-même recueillies de la bouche des moines voyageurs. De ce travail de compilation est résulté le livre *De mensura orbis terræ*, long-temps cité comme manuscrit par Velser, Isaac Vossius, Saumaise, Hardouin, Schœpflin. Cet ouvrage, par les extraits qu'il renferme de différents auteurs, a servi à fixer quelques points relatifs à l'état des connaissances géographiques au neuvième siècle, tels que la première découverte de l'Islande et des îles Fœroë par des colons irlandais, et la rupture du canal entre le Nil et la mer Rouge (2).

(1) *Giraldi Cambrensis* Itinerarium Cambriæ, seu de laudibilibus Walliæ, apud *Cambden*, scriptor. histor. Angliæ. Francof., 1602. pag. 820. Idem, de Illaudabil. Walliæ, ap. *Wharton*, Angliæ sacra, II, pag. 244. Comp. *Beckmann*, Ann. des Voyages, IV, p. 19. Paris, 1807.

(2) Nous devons à M. A. Walckenaer une *editio princeps* de l'ouvrage de Dicuil, in-8°; Paris, 1807. Ce savant géographe a cru devoir faire imprimer le texte tel qu'il existe dans les deux manuscrits de la Bibliothèque Royale de Paris, réservant pour un autre temps les recherches nécessaires, soit pour corriger ce texte extrêmement corrompu, soit pour éclaircir le sens de l'auteur, soit enfin pour en tirer quelque lumière. Mais M. Letronne s'est chargé de rendre ce service à Dicuil; le commentaire qu'il a donné sur cet auteur, et qui est accompagné d'un texte corrigé (in-8°; Paris, 1814), ne laisse que le glanage à ceux qui voudront parcourir ce champ aride.

» Le clergé, maître de l'instruction publique, encouragea quelquefois les études géographiques.

» L'évêque Guillaume de Wixham, qui, en 1380, créa un nouveau collége à Oxford, fit les dispositions suivantes dans ses lettres de fondation : « Lorsqu'en hiver, à l'occasion d'une fête du Seigneur, ou de sa mère, ou de quelque autre saint, on fait du feu dans la grande salle pour les confrères, lesdits confrères et les écoliers peuvent, à l'issue du dîner et du souper, s'amuser d'une manière convenable dans la grande salle, par le chant des cantiques et d'autres passe-temps honnêtes, comme aussi en s'entretenant tranquillement de la poésie, des chroniques des divers royaumes, et des merveilles de ce monde, et de tout ce qui fait l'ornement du clergé. » Il existait des ordonnances semblables dans d'autres colléges d'Angleterre (1). Giraud le Gallois nous fournit un exemple du singulier enthousiasme avec lequel on recevait les relations des pays étrangers. Il fut obligé de lire trois jours de suite en public, à Oxford, sa description de l'Irlande. Le premier jour fut consacré aux pauvres de la ville; le second aux docteurs, clercs et étudiants; le troisième à la bourgeoisie. Les Scandinaves étaient cependant, avec les Arabes, les seuls peuples chez qui le goût des lectures historiques était devenu national. Les savants islandais, honorés dans les cours du Nord, y charmaient l'oreille des rois et des héros en leur récitant ces *sagas*, ou contes historiques écrits avec la naïveté d'Hérodote, et dans lesquels une saine critique, en fixant leur date au onzième et au douzième siècle, reconnaît les traces d'une histoire traditionnelle qui remonte aux temps les plus reculés, et qui, à côté de quelques obscurités, offre tous les caractères intérieurs d'un haut degré de véracité. Nous venons d'examiner, dans le livre précédent, les importantes données que les *sagas* fournissent à l'histoire de la géographie.

» Quelques souverains surent apprécier la science qui montre aux rois les limites des empires, et qui trace aux héros la route des conquêtes. Les princes scandinaves, si la boussole leur eût été connue, auraient fait le tour du monde. *Waldemar II*, roi de Danemark, fit dresser, en 1231, un cadastre ou tableau topographique de toutes les provinces de son

(1) *Wharton*, History of english poetry, I, p. 92.

royaume, ouvrage étonnant pour le treizième siècle (1). Les rois d'Angleterre se montrèrent pénétrés du même esprit. Malgré la destruction générale des livres sous Henri VIII, on a trouvé, dans les anciennes bibliothèques d'Angleterre, sept cartes de ce royaume et des îles voisines, faites dans le douzième siècle, et qui jettent du jour sur l'histoire de Matthieu Pâris, sur le Polychronicon de Higeden, et sur les relations de Giraud (2). Dans ces cartes, à la vérité très grossières, le dessin des principales villes et des abbayes avec leurs murailles, leurs clochers et leurs portes, occupe tant d'espace, qu'il n'a pas été possible de marquer les divisions des provinces, les endroits peu considérables et les petites rivières. Les monarques anglais, voulant connaître leurs États plus en détail, firent rassembler et composer des tableaux généraux des provinces et des terres où étaient marqués les terrains cultivés et ceux en friche, les villages avec le nombre de leurs habitants, et la quotité d'impôts qu'ils paient. Tel est l'ouvrage connu sous le nom de *Doomsdaybook*, auquel Guillaume-le-Conquérant fit travailler de 1080 à 1083, et où, à l'exception de la principauté de Galles et des provinces de Northumberland, Cumberland, Westmoreland et Durham, tout le reste de l'Angleterre est décrit de la manière la plus circonstanciée. Les districts cultivés et habités ou déserts, les habitants libres ou serfs, avec les espèces de services auxquels ils étaient assujettis; tout y est noté, jusqu'au nombre de têtes de bétail et de ruches dans quelques comtés (3). Cet ouvrage, si intéressant pour la topographie de l'Angleterre du moyen âge, n'était connu que par des fragments détachés qu'on trouvait dans différentes descriptions particulières de comtés et de villes. En 1783, le parlement le fit imprimer aux frais de l'État (4). Le roi Édouard II fit travailler, en 1291, à un tableau général et détaillé des possessions territoriales du clergé en Angleterre et dans le pays de Galles; il existe en manuscrit dans la bibliothèque d'Oxford (5), et il n'en a été imprimé que des morceaux isolés dans les topographies de quelques comtés. Nous devons au comte de Herzberg l'obligation d'avoir publié un pareil monument géographique concernant une partie de l'Allemagne; c'est la description financière en latin de la Marche de Brandebourg, faite dans le genre du Doomsdaybook, et à laquelle on travailla depuis 1375 jusqu'en 1377, par ordre de l'empereur Charles IV (1).

» Mais les principaux progrès de la géographie, pendant le moyen âge, furent dus aux grandes révolutions de l'Asie, qui, en amenant sur la scène du monde une foule de peuples jusqu'alors inconnus, et en établissant des rapports entre eux et les Européens, firent naître le besoin de visiter la Tatarie et la Chine. Rappelons en peu de mots les événements de cinq à six siècles en Afrique et en Asie. Le vaste empire des khalifes s'écroule; plusieurs monarchies naissent de ses débris. *Kaïrvan* devient la métropole du khalifat des Aglabites qui règnent sur l'Afrique propre et la Sicile. Les Fatemites héritent des dépouilles des Aglabites; *le Caire* est leur capitale; en l'an 1171, le grand Saladin ou Salah-ed-dyn les détrône. Dans l'Afrique occidentale, *Zeiri* fonde un royaume qui renfermait les pays d'Alger, de Fez, de Segelmesse et de Tripoli; il subsista pendant deux siècles. Les Almoravides bâtissent en 1059 *Marrakch* ou *Maroc*, soumettent l'Espagne musulmane, et y règnent de 1056 à 1146. Les deux royaumes de Maroc et d'Alger sont réunis sous les *Almohades*, qui règnent jusqu'en 1269; les *Mérinites* leur succèdent. Les États de Tunis, d'Alger, de Tremecen et autres, naquirent des démembrements qu'éprouvèrent ces monarchies. L'Afrique septentrionale prit ses formes géographiques actuelles dans le quinzième siècle.

» En Asie, les révolutions provoquées par les croisades eurent peu de durée. Le royaume de Jérusalem, les principautés d'Antioche, d'Edesse et autres disparurent peu de temps après leur naissance. Diverses peuplades sauvages acquirent une existence indépendante,

(1) *Gebhardi*, Hist. du Danemark. *Thaarup*, Statistique. — (2) *Gough's* Anecdotes of british topography, I, p. 60, où elles sont gravées. — (3) Short account of some particulars concerning Doomsdaybook, with a view to promote its being published. London, 1756, in-4°. Compar. *Gough's* Anecdotes, I, p. 18. — (4) 1 vol. in-fol. — (5) *Gough's* Anecdotes, p. 116.

(1) Cadastre de l'électorat et de la marche de Brandebourg, dressé en 1375, par ordre de l'empereur Charles IV, roi de Bohême et marquis de Brandebourg, publié d'après les originaux conservés dans les archives de Brandebourg, et enrichi d'éclaircissements, par *C.-F. de Herzberg*. Berlin, 1781, in-4° (en all.).

telles que les *Druses* et les *Kourdes*. Il arriva de l'intérieur de l'Asie des hordes nomades qui occupèrent les provinces dépeuplées par la guerre; tels sont les *Turcomans*, qui, après avoir traversé le Djihoun, se répandirent, pendant les onzième et douzième siècles, dans le Khorassan, la Boukharie, la Géorgie, l'Arménie, la Syrie, l'Asie-Mineure et une partie de la Turquie d'Europe[1]. Plusieurs *émirs* ou princes arabes fondèrent de petits Etats, et l'Arabie retomba dans l'anarchie d'où le génie de Mahomet l'avait tirée. L'enthousiasme le plus aveugle maintint, pendant un siècle et demi, le singulier état des Ismaéliens ou des *Assassins*, dont il y avait deux branches, l'une en Perse, l'autre en Syrie: le chef de ces derniers fut appelé vulgairement *le Vieux de la Montagne*.

» Les empires fondés par les Turcs avaient plus de stabilité. Les *Gaznévides* régnèrent pendant les onzième et douzième siècles sur un grand empire dont le Kaboul, le Kandahar et le Khorassan formaient le noyau; *Gazna* ou Ghizni était leur capitale. Les *Seldjoukides* eurent encore une fortune plus brillante: Togrul-beg en posa les fondements par la conquête de Khorassan en 1037; toute l'Asie occidentale, depuis les côtes de Syrie jusqu'aux monts Kachgar, fut conquise. Le royaume d'Iran, le principal Etat des Seldjoukides, fut détruit en 1195; celui de *Roum* ou d'Iconie dura jusqu'en 1308, il embrassait l'Asie-Mineure; de ses cendres naquit la puissance ottomane qui engloutit les misérables restes de l'empire romain d'Orient, ainsi que les royaumes de Bulgarie, de Servie et autres pays voisins du Danube.

(1) Klaproth rapporte que, pour expliquer le nom de Turcoman, les Persans prétendent que le Khorassan fut envahi par des tribus turques qui épousèrent des femmes du pays, et que leurs descendants furent appelés *Turcomans*, c'est-à-dire *semblables aux Turcs*; mais pour prouver combien cette opinion est paradoxale, il fait observer que des hordes de cette nation de race turque, parlant aussi le turc et restées au-delà du Djihoun, se donnent à elles-mêmes la dénomination de Turcomans. M. Klaproth pense que ce nom est la réunion des deux noms de peuple *Turc* et *Coman*, et qu'il a été donné à la partie de la nation turque qui est restée à l'est de la mer Caspienne, sous la domination des Turcs de l'Altaï, tandis qu'une autre qui était indépendante est venue s'établir à l'ouest de cette mer et au nord de celle d'Azof. C'est cette portion d'un même peuple qui plus tard poussa jusqu'en Hongrie. J. H.

» Les Khovaresmiens ou *Charissimites*, indépendants depuis 1100 et, un siècle après, vainqueurs des Seldjoukides, étendirent leur domination jusqu'aux confins de la Chine; leur empire s'écroula en 1231.

» Parmi les Etats moins vastes, on doit citer celui que fonda en Syrie *Noureddin*, et que le célèbre *Saladin* agrandit de l'Egypte, de la Palestine et de la Mésopotamie. Cet Etat meurt avec son fondateur, mais de ses débris on voit naître en Egypte la monarchie des Mamlouks.

» Un torrent de destruction entraîne les débris de la plupart de ces Etats, et, en Asie, la puissance des *Mongols* reste seule debout. Le génie gigantesque de Temoudjyn, qui prend en 1206, en présence des chefs de cent tribus, le titre de Tchinghiz-Khan, précipite ces nomades hors de leurs immenses déserts; chaque année voit ajouter un royaume à son empire; vers l'an 1208, il soumet les Turcs orientaux; en 1215, Pe-king est pris d'assaut et tout le nord de la Chine est envahi; en 1219, les principales villes du Kharizm tombent en son pouvoir, et le Khorassan est envahi; deux années plus tard, ses troupes victorieuses pénètrent jusqu'au-delà de la mer Noire tandis que Tchinghiz-Khan lui-même traverse le grand désert de Cobi et soumet le Tangout; bientôt sa domination s'étend du Dnieper au-delà de la grande Muraille. Son fils *Ogodaï* soumet la Syrie, l'Asie-Mineure, la Géorgie et l'Arménie, la Russie entière, la Pologne, la Silésie, et dévaste la Hongrie. Les *Ouzes*, connus des Russes sous le nom de *Polouzes* et des Grecs sous celui de *Cumanes*, virent leur royaume, fondé aux dépens des Patzinacites vainqueurs des Chazares, s'engloutir à son tour dans l'empire d'Oktaï-Khan. A l'est, ce prince achève la conquête du pays des Nioutchi. *Mangou* met fin au khalifat de Bagdad. *Koublaï-Khan* conquiert la Chine méridionale et une partie de l'Inde. L'Asie entière était sur le point d'être réunie en un seul empire. Les vents et les flots défendent le Japon. Bientôt l'immense monarchie mongole se partage en plusieurs *khanats*. L'*Iran* embrassait l'Asie occidentale; la résidence était *Tauris*. Dans le khanat de *Kaptschak* était compris à peu près tout ce qui forme aujourd'hui l'empire de Russie en Europe et en Asie; *Sarai* en était la capitale. Le *Zagathaï* renfer-

mait dans ses limites la Tatarie, la Kalmoukie, le Tibet et l'Inde; la capitale se nommait *Bich-balik*. Le khan de la Chine était censé le suprême chef de l'empire, mais l'éloignement rendit son pouvoir illusoire.

» Cette grande révolution, en bouleversant l'Asie, la fit connaître. Les victoires des Mongols et leurs courses en Pologne, en Silésie et en Hongrie, tout en répandant la terreur parmi les chrétiens, produisirent un avantage inattendu pour la géographie. Ces événements attirèrent l'attention des Européens sur la patrie de ces dévastateurs et sur les nations qu'ils avaient subjuguées. L'empereur Frédéric renouvela plusieurs fois ses exhortations par écrit pour engager les potentats de la chrétienté à se réunir (1). La crainte de ces barbares était si grande, même dans les contrées de cette partie du monde les plus éloignées d'eux, qu'en 1338 elle empêcha les peuples de la *Frise* et de la *Gothie* de se rendre à la pêche du hareng sur la côte d'Angleterre (2). Le pape cherche, par ses envoyés et par des missionnaires, à détourner le fléau qui menaçait l'Europe. Quelques journaux de ces ambassades se sont conservés jusqu'à nos jours. Les noms d'*Ascelin*, de *Carpin* et de *Rubruquis* brillent au premier rang. Avant les conquêtes des Russes dans le nord de l'Asie, et les nouveaux voyages entrepris pour commercer avec les pays au-delà de la mer Caspienne, leurs itinéraires offraient, avec la relation de Marco-Polo, les seules sources où l'on pouvait puiser des renseignements sur la Tatarie et les pays des Mongols. Le plus grand nombre de ces journaux est perdu, ou est enseveli dans la poussière des bibliothèques, comme l'Indicateur des routes de la grande Tatarie, composé, en 1306, pour l'usage des missionnaires (3); comme le Voyage d'*André de Lonjumel*, qui en 1245 alla prêcher le christianisme chez les Mongols; ou bien encore comme les Voyages en Tatarie de *Ricold de Monte-Croix*, traduits en français en 1351 par Jean le Long d'Ypres (4). Les missions continuèrent ensuite durant quelques siècles. En 1312, Jean de Monte-Corvino était évêque de Pé-king. Non seulement des missionnaires isolés, mais même des troupes de prédicateurs, entreprirent ces voyages pénibles par l'ordre des papes et par zèle pour la religion(1).

(1) *Matth. Paris*, Hist. major. 557-562. — (2) Id. ibid. p. 471. — (3) Directorium ad faciendum pasagium transmarinum per editorem per quemdam fratrem ordinis Prædicatorum scribentem experta et visa potius quam audita. *Mosheim*, Historia Tartarorum ecclesiastica, p. 97. — (4) *Sinner*, Catalog. *MSS* Bibliothecæ Bernens. II, p. 460.

» Suivant toutes les apparences, ces voyages en Asie furent précédés par la relation que le juif *Rabbi Benjamin* de Tudela, en Navarre, écrivit en 1160, et où il décrit tout ce qui lui avait paru le plus curieux dans le midi de l'Europe, en Grèce, en Palestine, en Mésopotamie, dans les Indes, en Éthiopie et en Égypte. Il ne dit pas positivement qu'il ait visité tant de contrées diverses; ce sont quelques uns de ses anciens traducteurs qui lui font tenir ce langage; lui-même il cite parfois les garants de ce qu'il rapporte. D'ailleurs la sécheresse de ses relations, ses bévues en géographie, et d'autres fautes que Baratier (2), son éditeur, a déjà relevées, semblent prouver qu'en général il ne parle que d'après des ouï-dire, surtout pour les pays hors de l'Europe. Il s'attache principalement à décrire les endroits où les juifs vivaient réunis en grand nombre; il retrace leur situation dans les différents États. A l'article de la Perse, il parle tout-à-coup de la ville de Samarkand, où se trouvaient alors cinquante mille Israélites; puis du Tibet, et de l'animal qui porte le musc. Il nomme aussi la Chine; mais les fables qu'il raconte pour donner une idée des dangers de la route dénotent une extrême crédulité. Ses traducteurs trouvent aussi dans son ouvrage des indices d'un voyage aux Indes. A la vérité il parle beaucoup de Bassora, de son commerce florissant, des juifs noirs de l'Inde, de la culture du poivre et de l'origine des perles; mais cet épisode est trop court pour qu'on en tire des lumières. Il est impossible d'éclaircir en aucune manière plusieurs noms des endroits qu'il mentionne, comme l'île de *Nekrokis* dans le golfe Persique, le royaume d'*Oulam*, l'île de *Cinrag* et la ville de *Cingala*. Peut-être en est-il de ces noms-là comme de plusieurs noms européens qu'ont défigurés ses copistes, en prenant une lettre hébraïque pour l'autre (3). Quelques unes

(1) *Mosheim*, Hist. eccles. III, p. 79-98.— (2) Voyages de Rabbi Benjamin de Tudela, traduits de l'hébreu et enrichis de notes, par *J.-P. Baratier*, 2 vol. in-12. Amsterdam, 1734, § I, p. 13. — (3) Pour les différentes éditions et traductions de Benjamin, voyez *Catal. bibliothecæ Bunav*, II, 1741.

des villes qu'il attribue à l'Inde étaient situées sur la côte d'Arabie, comme *Katifa* (El-Katif), et *Zabid* (Zibid) sur la mer Rouge, où il s'embarqua pour l'Afrique [1].

» L'infatigable esprit du commerce, qui probablement n'était pas étranger à Benjamin de Tudela, anima bien d'autres voyageurs. Des marchands de Brême, jetés par la tempête sur la côte de Livonie, comme Cabral sur celle du Brésil, complétèrent les connaissances qu'on avait déjà acquises sur la mer Baltique. Les chevaliers porte-glaives et les flottes danoises n'envahirent que les côtes de la Russie actuelle; mais les négociants hanséatiques, en suivant les traces des Permiens et des Wariègues, pénétrèrent probablement jusqu'en Tatarie [2]. Nous connaissons mieux les découvertes des marchands italiens au-delà de la mer Noire et de la mer Caspienne chez les Tatars, les Mongols et autres nomades de l'Asie; il est même bien des choses dans ces pays sur lesquelles, encore aujourd'hui, nous ne savons guère que ce qu'ils nous en ont appris. Durant environ deux cents ans, les Génois et les Vénitiens firent, comme les Romains, le commerce de l'Inde et de la Chine par des caravanes: elles partaient des côtes de la mer Noire et de la Syrie, parce que l'Egypte, où les marchandises de l'Inde étaient apportées par la mer Rouge, leur resta fermée aussi long-temps que dura le premier feu de l'animosité entre les chrétiens et les mahométans. L'Egypte ne s'ouvrit probablement de nouveau aux chrétiens et à leur commerce de l'Inde, qu'après l'an 1260, lorsque les Génois eurent rétabli les Grecs sur le trône de Constantinople. En récompense de ce service, ils obtinrent des avantages exclusifs pour leur commerce. des Vénitiens, exclus de la mer Noire, firent un traité avec le soudan d'Egypte; les rois d'Aragon et de Sicile, et les Génois eux-mêmes, suivirent cet exemple, et Alexandrie devint le grand entrepôt des marchandises des Indes, jusqu'à l'époque où les Portugais découvrirent la route plus commode du cap de Bonne-Espérance pour aller aux Indes et aux îles des Epiceries [1].

» Avant cette révolution commerciale, les Génois et les Vénitiens recevaient les marchandises de l'Inde et de la Chine par *Caffa*, *Tana* et *Ajazzo*; elles y arrivaient par deux voies différentes. On les faisait venir à Bassora, à l'embouchure du Tigre, dans le golfe Persique; de là, elles allaient par ce fleuve et à travers la Perse jusqu'à Tauris; puis elles traversaient l'Arménie, et ensuite la mer Noire, jusqu'à Tana, ville à l'embouchure du Tanaïs. *Sanudo* et *Pegoletti* ont parlé d'une partie de cette route du commerce; mais les objets les plus précieux, et d'un petit volume, étaient portés de Tauris à *Ajazzo* ou Aïas, sur la mer Méditerranée. Sanudo semble indiquer la route de Bagdad par le grand désert, puisqu'il se borne à dire que, de cette ville, les marchandises fines étaient envoyées jusqu'à la Méditerranée aux marchands chrétiens [2]. Le Florentin Balduci Pegoletti, qui se trouvait dans ces contrées en 1353, décrit la route des caravanes des Indes jusqu'à la Méditerranée dans le plus grand détail, et nomme tous les endroits qu'elles traversaient, même les moins considérables, ainsi que les villes où elles acquittaient des péages [3]. Il démontre que la route commerciale remontait jusqu'à Tauris: il n'en indique point la raison; il observe seulement qu'à Tauris, *Torisso* ou *Tebriz*, on

(1) On peut citer encore les voyages d'un autre rabbin contemporain de Benjamin de Tudela, c'est *Petachia* de Ratisbonne. Il voyagea en Pologne, en Russie, en Tatarie, en Arménie, en Assyrie et en Palestine; il visita Jérusalem vers l'an 1185, et laissa des mémoires qui servirent à publier après lui, sous le titre de *Sibbub olam* (Voyage dans le monde), une relation qui a été imprimée à Prague en 1595, in-4°, insérée avec une traduction latine dans les *Exercitationes* de Wagenseil (1687 et 1697, in-4°); enfin dans les *Institutions rabbiniques* de Zanolini, et dans le *Trésor des antiquités sacrées* d'Ugolini. Mais toutes ces traductions sont plus ou moins inexactes : aussi serait-il à souhaiter que quelque habile orientaliste tirât de cet ouvrage tout le parti que la géographie a le droit d'en attendre. J. H.

(2) *Fischer*, Hist. du Commerce d'Allemagne, I, 20-31.

(1) Les traités de paix faits en cette occasion nous ont été conservés par les auteurs arabes. Voyez dans les *Extraits relatifs aux Croisades*, par M. Reinaud. Paris, 1829. 1 vol. in-8°. — (2) Secreta fidelium crucis, ap. *Bongars*, II, p. 23. — (3) Voici l'itinéraire : *Torisi*, *Sandoddi*, *Condro*, *Fiume Rosso*, *Piana di Falconieri*, *Locche*, *Scaracanti*, *Sotto l'Arca Noe* (sous l'Ararat), *Alle 3 Chiese* (Eschmiazin), *Calacresti*, *Aggia*, *Sermessa*, *Polorbech*, *Arzerone* (Erzeroum), *Gavazera alla montagna*, *Ligurti*, *Arzinga*. *Mughisar*, *Greboco*, *Dudriaga*, *Salvastro*, *Gavazera di casa Giacomi*, *Ga due*, *Gavazera del Amiraglio*, *Casena*, *Gandon*, *Colidara*, *Ajazzo*. On pourrait supposer que le mot *Gavazera*, répété par trois fois, veut dire un caravensérail.

faisait le commerce d'épiceries, de perles, d'indigo et d'autres articles (1). Les marchandises étaient portées par des chameaux et d'autres bêtes de somme, de Tauris par le mont Ararat, par Erze-roum, situé à cinq journées de marche de la mer Noire, et par Erz-inghian sur l'Euphrate, à Ajazzo, ville de commerce alors très célèbre dans la petite Arménie sur la mer Méditerranée, près du passage connu des anciens sous le nom de *Pas d'Issus*. Marco-Polo en parle en ces termes : « Un grand nombre de marchands s'y rend de tous les pays, même de Venise et de Gênes, à cause de la variété des marchandises que l'on y trouve, surtout des aromates de différentes espèces et autres objets rares et précieux qui y sont apportés des régions orientales pour être vendus; car cet endroit est comme le port de tous les pays de l'orient (2). » On aimait mieux faire venir par cette route détournée les marchandises de prix qui n'étaient pas d'un grand poids, que de les acheter à Alexandrie ; l'encens surtout y était d'une qualité supérieure à celui qui arrivait en Egypte par la mer Rouge (3).

» Les marchandises de l'Inde qui venaient par la deuxième grande route commerciale faisaient un long détour avant d'arriver à la mer Noire ; peut-être les envoyait-on de Cambaye ou Cambay, ville commerçante du Goudjerate, jusqu'à l'Indus, qu'elles remontaient tant qu'il était navigable ; de là elles allaient par terre par le Kandahar, le Tokharistan ou la Boukharie jusqu'au Djihoun, d'où on les chargeait pour Astrakhan sur des chameaux ; ou bien on les envoyait à *Strava*, l'Astrabad moderne, pour traverser ensuite la mer Caspienne. D'Astrakhan, les marchands se rendaient à Azof en longeant le pied du Caucase. Cette route paraît avoir été commune aux caravanes qui, d'Azof, se rendaient à la Chine ; il est certain qu'elles passaient au nord de la mer Caspienne, et, suivant le dire de l'Anglais Mandeville, elles restaient en chemin onze mois ou un an (1). Mais, au-delà du Volga, cette route varia probablement selon les circonstances politiques. Le génie du commerce s'ouvre des sentiers nouveaux quand la tyrannie lui ferme ceux qu'il avait fréquentés. Il paraît que Marc-Pol ou Marco-Polo, Mandeville et autres anciens voyageurs, pour aller à la Chine et à la cour du Grand-Mongol, passèrent par le midi de la petite Boukharie. Il n'y eut que *Paschalis*, moine franciscain (2), qui, en se rendant à Almalikh en 1338, suivit en partie la route des commerçants, tracée en détail par Pegoletti, et qui passait par le pays des Gètes ou des Ouïgours (3), pour se terminer à Péking (4).

» Tous ces voyages du moyen âge offrent beaucoup d'obscurité et souvent peu d'intérêt. Les pays qu'on parcourait n'étant en général que des déserts habités par des nomades, on n'y rencontrait ni villes, ni édifices, ni aucun de ces objets dont l'éclat commande l'attention du voyageur. Ces courses étaient accompagnées de fatigues et de dangers extraordinaires. Les envoyés européens étaient obligés de suivre les hordes de Tatars dans leur vie errante, même pendant les saisons les plus rudes, et d'endurer, comme ces barbares, et la faim et le froid. Dans une pareille position, il leur était difficile de faire des observations sur ce qu'ils voyaient. Les missionnaires, pleins d'ignorance et de crédulité, ne connaissaient ni les relations de leurs prédécesseurs, ni les remarques faites par d'autres missionnaires qui erraient en même temps qu'eux parmi les Mongols. Il en résultait qu'aucun d'eux ne

(1) *Divisamenti di Paesi et di misure di mercatanzie et d'altre cose bisognevole di sapere a mercatanti di diverse parte del mondo;* dans la troisième partie de *Della Decima e della altre Gravezza*, di *Pagini*. Lisbonne et Lucques, 1766, in-4°, p. 7. — (2) *Marc. Pol.* de reb. orient. l. I, c. II, pag. 11, édit. Mull. *Aboul-Feda*, Syria, ed. Kæhler. p. 132, etc. — (3) *Sanudo*, ap. *Bongars*, p. 13.

(1) Sir *John Mandeville*, Voyages and travayles, ch. 20, p. 256. — (2) *Mosheim*, Historia Tartarorum ecclesiastica, p. 193.

(3) Les Ouïgours, dont il est si souvent question dans la géographie de l'Asie, étaient d'origine turque. On les a appelés Igours et quelquefois Jaghours. Quelques auteurs les ont regardés comme Tibétains; mais M. Klaproth a fait observer que ce qui les distingue, c'est qu'ils écrivent de haut en bas, et les Tibétains horizontalement. Les notions que l'on a sur les Ouïgours remontent au deuxième siècle avant notre ère. Orignaires des bords de l'Orkhon, ils ont possédé la petite Boukharie, fondé plusieurs royaumes, et dominé dans toute la partie moyenne de l'Asie. J. H.

(4) Voici l'itinéraire que suivit le Florentin François Pegoletti en 1345 : Azof, Astrakhan, Saratchik, Ourghenj, Otrar, Almalikh, Khamil, Kan-tcheou, près de la Grande Muraille, Cassai, aujourd'hui Hang-tcheou, et Combalu ou Pe-king. J. H.

songeait à remplir les lacunes qu'avaient laissées ses confrères, ni à éviter les contradictions dans les noms des lieux dont il parlait. Plusieurs de ces relations de voyages ne furent pas composées sur les lieux mêmes; le voyageur les écrivait de mémoire à son retour, comme le prouvent les exemples de Marco-Polo et de Mandeville: c'est ce qui fait qu'elles manquent souvent de liaison; que les pays, les peuples, les noms, la position des lieux, tout y est confondu; que les îles y sont placées en terre ferme, et que les continents se trouvent métamorphosés en îles. Ces écrivains ne distinguent pas ce qu'ils ont vu par eux-mêmes de ce qu'ils ont appris d'autrui; et la plupart, suivant le goût de leur siècle, cherchent à plaire en racontant des prodiges, des histoires fabuleuses et des légendes. C'était même sous le titre de *Merveilles* que les voyageurs publiaient leurs relations. Plusieurs de ces écrits n'existent plus en original; nous n'en avons que des extraits ou des copies altérées par le caprice de ceux qui les ont transcrites. Voilà pourquoi les traductions de Marco-Polo, d'Oderic de Portenau et de Mandeville varient tant entre elles. On n'a pas encore trouvé un manuscrit du premier auteur qui ne différât essentiellement d'un autre par des abréviations, des intercalations et des changements.

» Les cartes de ces siècles d'ignorance joignaient aux défauts qui résultent du manque de connaissances, ceux qui proviennent d'un arrangement systématique d'après des hypothèses imaginaires. Il nous semble que la critique doit ranger les cartes du moyen âge dans deux grandes classes: celles dans lesquelles on copia simplement les idées de Ptolémée et des autres anciens, et celles dans lesquelles on se permit d'insérer des terres nouvelles, soit réellement découvertes, soit dont on soupçonnait l'existence.

» Dans la première classe, on trouve plusieurs mappemondes qui représentent l'Europe, l'Asie et l'Afrique comme une grande île, en terminant l'Afrique au nord de l'équateur. Nous avons déjà observé que, malgré l'autorité contraire du divin Ptolémée, cette opinion des Eratosthène et des Strabon s'était conservée dans l'Europe occidentale. Parmi les géographes qui l'adoptèrent, il faut citer *Martin Sanudo*, qui, en proposant, vers l'an 1321, une nouvelle croisade pour arracher le commerce des Indes des mains du soudan d'Égypte, accompagna son projet d'une carte qui faisait connaître les pays dont il parlait [1]; tous les peuples et les royaumes de l'Europe y sont marqués; mais les trois États du nord tiennent à la Russie par une langue de terre très étroite, habitée par les Caréliens, *nation infidèle*. Le midi de l'Afrique semble ouvert à la navigation; mais l'excès de la chaleur y rend l'intérieur du pays inhabitable. La figure de l'Asie méridionale lui était presque entièrement inconnue, de même que les îles de l'océan Indien. D'après les Arabes, il place Gog et Magog dans le nord-est de l'Asie; les Tatars occupent le nord de cette partie du monde.

» Parmi les cartes de la seconde classe, les plus remarquables sont celles qui semblent indiquer des découvertes importantes faites à l'ouest de l'Europe et de l'Afrique dans les douzième et treizième siècles. Nous avons démontré, dans le livre précédent, que Terre-Neuve et les côtes voisines de l'Amérique avaient été découvertes par les Normands vers l'an 385, et même occupées par eux depuis l'an 1000. Mais ces navigations au nord-ouest, inconnues à la plupart des Européens du midi, n'ont rien de commun avec certaines navigations au sud-ouest, indiquées seulement par des cartes géographiques, et dénuées d'autres preuves historiques certaines.

» Les historiens génois nous assurent que deux de leurs compatriotes, *Tedisio Doria* et *Ugolino Vivaldi*, entreprirent de se rendre dans l'Inde par l'ouest; on ignore quel fut le sort de ces navigateurs [2].

» L'île de Madère se montre sur une carte de 1384, sous le nom d'*Isola di legname*, île aux bois, ce qui est aussi le sens de son nom actuel [3]. Aurait-elle donc quelque fondement, cette touchante histoire de Robert Macham, Ecossais qui, s'étant enfui avec la belle Anne d'Arfé, fut jeté, le 8 mars 1344, sur les côtes de Madère, et crut trouver dans cet Élysée insulaire un asile pour ses amours, mais qui, bientôt livré aux angoisses de la faim, vit son amante expirer dans ses bras, et ayant en vain fait retentir toutes les solitudes des cris

(1) *Bongars*, Gesta Dei per Francos, II. — (2) *Foglietta*, Histor. genues. V, ad. ann. 1291. *Casoni*, Annal. di Genova, I, ad ann. 1506. — (3) Carte *MSS.* de la Bibliothèque de *Pinelli*, aujourd'hui à M. *Walckenaer*.

de son désespoir, ne trouva le terme de ses maux que dans la tombe [1]? »

Jusqu'à présent on avait attribué aux Portugais la fondation de la plus ancienne académie nautique, et l'invention des cartes planes. On a répété que c'est le prince Henri qui le premier établit une académie de ce genre au village de Sagres, dans les Algarves, en 1415, et qu'avant cette époque on ne connaissait que les cartes à méridiens inclinés. MM. Buchon et Tastu viennent de prouver l'inexactitude de ces deux assertions en rendant aux navigateurs catalans la justice qui leur est due.

La splendeur à laquelle les Catalans s'étaient élevés sous leurs comtes, dont le dernier, Raimond V, monta sur le trône d'Aragon, s'accrut encore par la conquête que le roi Jacques ou Jayme Ier d'Aragon fit de l'île de Majorque et du royaume de Valence sur les Maures. Les Catalans, qui passaient pour le peuple le plus éclairé de l'Espagne, portèrent au plus haut degré la prospérité de Majorque: le commerce de cette île prit la plus grande extension; les connaissances géographiques s'y répandirent rapidement, surtout pour les différentes contrées de l'Afrique, avec lesquelles ils avaient de fréquents rapports. Aussi peut-on dire sans exagération que telle notion géographique ou historique, aujourd'hui douteuse ou contestée, relative aux peuplades africaines, était alors familière à tous les rangs, à tous les esprits. « D'un autre côté, » comme l'a dit M. Buchon, l'expédition si » aventureuse et si extraordinaire des Catalans dans l'empire grec, sous leur amiral » Roger de Flor; leurs guerres avec les Turcs » de ce pays; leurs marches et leur établissement dans toute l'étendue de l'empire grec, » depuis l'année 1303, où ils succédèrent aux » Génois dans la domination de ce vaste et faible empire, jusqu'à l'année 1315, où l'infant » Ferdinand de Majorque se fit reconnaître à » Clarentza comme souverain de la Morée; » leurs courses commerciales et militaires » dans un grand nombre de ports de la mer » Noire, ouverts auparavant aux seuls Génois, leur faisaient connaître en même temps » une partie considérable de l'Europe et de » l'Asie. » Ainsi, leur influence politique, leurs conquêtes, l'étendue et l'importance de leur commerce, tout favorisa chez les Catalans l'avancement des connaissances géographiques; aussi le savant jésuite espagnol Juan Andrès, dans son ouvrage écrit en italien sous le titre de *Storia d'ogni litteratura*, fait-il remarquer que ce fut un Majorquin appelé Jacques qui fut choisi pour établir et diriger l'académie nautique de Sagres: il y avait donc à Majorque une école de mathématiciens expérimentés, avant qu'il en existât en Portugal. Ce fait est encore prouvé par l'atlas manuscrit dont nous allons donner la description d'après l'original même, et d'après un mémoire fort intéressant de MM. Buchon et Tastu [1].

La date de ce précieux monument géographique est indiquée d'une manière précise d'abord par le drapeau chrétien placé sur l'île de Chypre: on sait qu'elle fut conquise par le soudan d'Égypte en 1375; il ne peut donc être postérieur à cette année. De plus, le calcul pour le jour de Pâques y est indiqué pour l'année 1375, ce qui annonce que cet atlas fut terminé en cette même année, et qu'il remonte trente-deux ans avant la fondation de l'académie nautique de Sagres [2].

Passons maintenant à la description de cet atlas. Il se compose de six doubles cartes collées sur bois et peintes en couleur. Les deux premières contiennent le développement des idées cosmographiques et astrologiques de cette

(1) Il est difficile de révoquer en doute l'histoire de Macham. Un pilote castillan nommé Moralès, ayant connu dans les prisons de Maroc un des compagnons de l'infortuné gentilhomme écossais, s'empressa, dès qu'il fut rendu à la liberté, de communiquer le récit de la découverte de l'île nouvelle au navigateur portugais Zarco, qui l'emmena en 1419 à la recherche de cette île: Moralès, y débarquant un des premiers, y reconnut le tombeau de Macham. La rade où ce dernier avait abordé reçut son nom, et porte par corruption celui de *rade de Machin*. Voyez la *Relation historique de la découverte de l'île de Madère*, traduite du portugais de F. Alcaforado. Paris, 1671. in-12. J. H.

(1) Notice d'un Atlas en langue catalane, manuscrit de l'an 1375, conservé parmi les manuscrits de la Bibliothèque Royale (sous le nº 6816, fonds ancien, in-folio maximo); par MM. J. A. C. Buchon et J. Tastu. Extrait des Notices et extraits des manuscrits. T. XIV, 2e partie. — Paris, Imprimerie Royale, 1839.

(2) On lit sur le premier tableau, près de la place qu'occupait une figure mobile qui manque, une inscription que M. Tastu a traduite de la manière suivante:

« Ainsi, tournez la figure jusqu'à ce que sa main gauche soit là où est écrit le nombre d'or, directement au nombre VIII, qui est celui de cette présente année MCCCLXXV (*qui cora en aquest ayn de* MCCCLXXV).

époque; les quatre autres sont purement géographiques. Elles sont, comme toutes les cartes anciennes, ornées de figures d'hommes et d'animaux; les villes y sont représentées; les mers sont couvertes de navires, et de nombreuses légendes se rapportent à la géographie et à l'histoire. Pour recevoir tous ces détails, ces cartes n'ont que 23 pouces de hauteur sur 18 de largeur.

Sur la première carte, qui est divisée en quatre colonnes, on voit un long exposé des cinq manières dont le monde a été formé, des quatre éléments qui le composent, de la forme de la terre, de sa circonférence, évaluée à 20,052 milles, et de notions générales sur les trois parties du monde, sur le mouvement du soleil et de la lune, sur l'influence bonne ou mauvaise de notre satellite, et sur la manière de calculer le jour auquel Pâques doit tomber, particulièrement l'an 1375.

Au-dessus des cercles destinés à arriver à ce calcul, on voit la rose des seize vents, et, enfin, en bas, dans la même colonne, la figure d'un homme nu, sur les membres duquel sont placés les différents signes du zodiaque : sur la tête, *Aries* (le Bélier); sur le cou, *Taurus* (le Taureau); sur les deux bras, *Gemini* (les Gémeaux); et, depuis la poitrine jusqu'aux parties génitales, au-dessous l'un de l'autre, *Cancer* (l'Ecrevisse), *Leo* (le Lion), *Virgo* (la Vierge), *Libra* (la Balance), *Scorpi* (le Scorpion), *Sagittari* (le Sagittaire); sur les deux cuisses, *Capricorni* (le Capricorne); sur les deux jambes, *Aquari* (le Verseau); sur les deux pieds, *Pisces* (les Poissons).

A gauche de cette figure, on lit une longue légende qui n'est que le développement d'une prescription dont voici la traduction. « Ptolémée dit: Garde-toi de toucher à ta personne avec le fer, ni de te faire saigner tant que la lune est en ce signe qui est indiqué sur ce membre. »

La seconde carte, dont le milieu présente une suite de trente-sept cercles ou bandes circulaires, présente une légende qui occupe une longue bande en haut et une autre en bas. Le carré au milieu duquel les cercles sont inscrits offre, aux quatre coins, les saisons, représentées par trois figures d'hommes et une de femme, en costume catalan du quatorzième siècle, et portant des légendes qui indiquent la durée de chaque saison.

L'un des cercles présente les figures grotesques des douze signes du zodiaque; un autre donne l'explication de ces signes avec des prescriptions hygiéniques pour chacun d'eux; un autre contient vingt noms arabes de quelques unes des principales étoiles des constellations; un autre les figures des sept planètes; d'autres représentent les trois éléments: le feu, l'air et l'eau; enfin, au centre de ces cercles, on voit la figure d'un astrologue mesurant la hauteur du soleil.

Les quatre autres cartes de l'atlas catalan sont hydrographiques. En commençant par la dernière, qui représente le nord, le centre et le midi de l'Europe, et le nord-ouest de l'Afrique, on voit, au nord, une île appelée *Chatanes*, et qui paraît être l'île de *Thule* de Ptolémée, et, au sud de celle-ci, une autre portant le nom d'*Archania*, et représentant les Orcades (*Orkneys*) avec cette légende : *Dans cette île d'Orcades, il y a six mois de jour, pendant lesquels la nuit est claire, et six mois de nuit, pendant lesquels le jour est obscur.*

Un peu plus au sud on lit : *Illa de Scillanda* (probablement les îles Shetland), avec cette légende : *Ils parlent la langue de Norvége, et sont chrétiens.*

Au nord-est, sur le continent, on lit, au-dessus du mot *Norvega* (Norvége) : *Cette région de Norvége est très âpre, froide, montagneuse, sauvage et couverte de bois. Les habitants vivent plus de poisson et de chasse que de pain. L'avoine y vient, mais en petite quantité, à cause du grand froid. On y trouve beaucoup de bêtes sauvages, telles que cerfs, ours blancs et gerfauts.*

On reconnaît aussi sur cette carte la Suède (*Suessia*), le Danemark, appelé *Dasia*, où se trouve marquée une ville de *Viber*, qui est sans doute Viborg.

Puis, à l'ouest, l'Angleterre (*Ingilterra*) avec l'Écosse (*Schocia*) et l'Irlande (*Irlanda*), à côté de laquelle on lit une singulière légende, dont voici la traduction : *En Hibernie, il y a beaucoup d'îles qu'on peut croire merveilleuses, parmi lesquelles il s'en trouve une petite où les hommes ne meurent jamais; mais, quand ils sont assez vieux pour devoir mourir, on les porte hors de l'île. Il ne s'y trouve ni serpent, ni grenouille, ni aucune araignée venimeuse; la terre y est plutôt contraire à toute bête venimeuse. Là aussi est un lac et une île. Bien plus, il y a des arbres qui portent des oiseaux comme*

d'autres arbres portent des figues mûres. Il y a là une autre île dans laquelle les femmes n'accouchent jamais ; mais, lorsqu'elles sont arrivées à terme, on les porte hors de l'île, suivant la coutume.

Au nord et au nord-est du Danemark et de la Suède sont situées, sur le versant septentrional des Alpes, l'Allemagne (*Allemania*), la Bavière (*Bavaria*), dont on nomme les principales villes, telles que Dresde (*Dresden*), Ratisbonne (*Ratisbona*), Mayence (*Magonsia*), Coblentz (*Conflansia*), Cologne (*Cologna*), Luxembourg (*Lucembor*).

On reconnaît la France aux villes suivantes : Calais (*Calles*), Boulogne (*Bellogna*), Dieppe (*Diepa*), Rouen (*Roam*), Paris, surmonté d'un étendard, porte d'azur à fleurs de lys sans nombre, Cherbourg (*Cheriborg*), La Rochelle (*Rocella*), Avignon (*Vinyo*), Marseille (*Marsela*), Toulon (*Telom*), etc.

L'Espagne, qui, dans cet atlas, est appelée *Chastela*, les îles Baléares, la Corse et la Sardaigne, sont représentées avec assez d'exactitude.

A l'ouest de l'Afrique, il est assez curieux de voir figurer sur cet atlas les *îles Açores*, que les Portugais ne découvrirent que de 1432 à 1457, et les *Canaries*, qui furent découvertes par les Espagnols en 1395.

Dans la légende placée au-dessus de ces dernières îles, on lit : *Les îles Fortunées sont situées sur la grande mer, du côté de la main gauche, touchant la limite de l'occident ; elles ne sont pas loin en mer... On y trouve du miel et du lait, surtout dans l'île de Capria, ainsi appelée de la multitude de chèvres qui l'habitent.*

L'île Canarie s'appelle ainsi de la multitude de gros et forts chiens qui l'habitent.

Au-dessous des Canaries, on voit un navire avec un pavillon aux armes d'Aragon, et auprès une légende avec ces mots : *Le vaisseau de Jacques Ferrer partit pour aller au fleuve de l'Or le jour de Saint-Laurent, qui se trouve au* 10 *août, et ce fut en l'an* 1346 (1).

Ainsi que le fait observer M. Tastu, voilà un fait remarquable dont les géographes français, avant le dix-neuvième siècle, n'ont pas parlé, et cependant l'atlas catalan est à Paris depuis l'époque de sa confection, c'est-à-dire de 1375 à 1377.

La portion de l'Afrique représentée sur cette carte offre quelques points dignes de remarque ; nous ne parlerons pas des principales villes qui y sont représentées, telles que Maroc (*Maroch*), Tlemsen (*Tirimsi*), Mostaganem (*Mostegrani*), Alger, Bougie (*Bugia*), Constantine (*Casartina*), etc. On y voit les régions appelées Ashara et Soudan, la ville de Tagazza (*Tagaza*), et, plus au sud, Tombouctou (*Tenbuch*), représentées d'une manière qui n'a rien d'oriental, et qui la distingue de toutes celles qui l'entourent. Elle est placée dans la même situation que lui assigne la belle carte de Berghauss, publiée par Cotta. Elle est située, enfin, au nord d'un lac près duquel on lit : *Ormuss, sive lacu Nill.*

Le reste de l'Europe se trouve sur l'avant-dernière carte de l'atlas ; on voit au nord les noms suivants : *Polonia, Rossia, Allania* ; au sud de ce dernier pays, on lit : *Cumania*, et l'on reconnaît à leur contour la Crimée, la mer d'Azof et la mer Noire ; à l'ouest de celle-ci, on lit : *Burgaria*, et au Sud, *Bulgaria* ; puis *Grecia* ; plus à l'ouest encore, *Germania*, *Bavaria* et *Panonia*. Le sud de cette partie de l'Europe comprend l'Italie et les grandes îles de *Sisile*, de *Sardaigne* et de *Corse*.

Au milieu de la mer Baltique, qui dans cette carte est appelée mer d'Allemagne, on lit, près de l'île Gottland, nommée *insula de Visbi*, du nom de la seule ville qu'elle renferme, la légende suivante, qui, si elle est exacte, indique que le nord de l'Europe a éprouvé des changements notables dans sa température :

Cette mer est appelée mer d'Allemagne, et mer de Gothie et de Suède. Sachez que cette mer est gelée pendant six mois de l'année, c'est à savoir de la mi-octobre à la mi-mars, tellement que, pendant cette saison, on peut voyager dessus avec des chariots traînés par des bœufs, à cause des froids du Nord.

La Crimée, que nous avons parcourue dans tous les sens en 1837, est assez bien représentée sur cette carte, bien que le Sivache ou la mer Putride et la longue flèche d'Arabat n'y soient point figurées. Parmi les lieux les plus remarquables de la côte, on y reconnaît Ieni-kaleh (*Zucolay*), Kertch, qui se nommait au moyen âge Vospro (on y lit *Vosiro* ou *Vospro*), Kaffa (*Caffa*), Soudagh, que l'on appelait au quatorzième siècle Sougdaïa (*Sodaya*), Balaklava, qui s'appelait alors Cimbalo (*Cenbaro*).

(1) Partich lo xer den Jac. Ferer per anar al Riu del Or, al gorn. de Sen Lorens qui es a X de agost, e fo en lany MCCCXLVI.

Sur cette carte se trouve, à l'est, l'Asie-Mineure, avec la légende suivante : *Asie-Mineure ou Turquie*, où se trouvent *beaucoup de villes et châteaux*.

Au sud on voit la mer Rouge avec cette légende : *Cette mer est appelée mer Rouge ; c'est par là que passèrent les douze tribus d'Israël. Sachez que l'eau n'y est pas rouge, mais c'est le fond qui est de cette couleur. La plus grande partie des épices qui viennent des Indes à Alexandrie passe par cette mer.*

A l'ouest de la mer Rouge, on voit l'Egypte, dont on a figuré le souverain avec cette légende à ses pieds : *Ce soudan de Babylonie est grand et puissant entre les souverains de ce pays* (1). Au moyen âge, le grand Caire était désigné sous le nom de *Babillonia*.

Au sud de l'Egypte, on lit plusieurs noms de pays, entre autres Nubie (*Nybia*) et Organa, pays dont le roi est figuré armé d'un cimeterre et d'un bouclier, avec la légende suivante : *Ici règne le roi Organa, Sarrasin qui fait une guerre continuelle aux Sarrasins de la côte et à d'autres Arabes.*

La cinquième carte, qui est la troisième de l'atlas, comprend une partie de l'Afrique ; mais cette partie du monde s'y arrête avec la mer Rouge, l'Arabie (*Arabia Sabba*), les contrées à l'est et à l'ouest de l'Euphrate, l'Inde, la Perse et les côtes de la mer Caspienne. Dans l'Arabie, on voit une reine avec cette légende : *L'Arabie-Sabée est la province que possédait la reine de Saba. Elle est habitée aujourd'hui par des Sarrasins arabes. On y trouve beaucoup d'aromates, tels que la myrrhe et l'encens. Elle abonde en or, en argent et en pierres précieuses. On y trouve aussi, assure-t-on, un oiseau qui s'appelle Phénix.*

Presque au-dessous de l'embouchure de l'Euphrate, on lit : *Devant l'embouchure du fleuve de Baldach, dans la mer des Indes et de Perse, on pêche des perles qu'on apporte ensuite dans la ville de Baldach. Et les pêcheurs, avant de descendre au fond de la mer, disent des paroles enchantées qui font fuir les poissons.*

Près de la ville de Bagdad (*Ciutat de Baldach*), on voit la légende suivante : *Ici se trouvait Babylone la Grande, où régnait Nabuchodonosor ; elle s'appelle maintenant Bagdad. Sachez que dans cette ville on apporte beaucoup d'épices et de belles choses qui viennent des Indes, et se transportent ensuite par terre de Syrie* (Suria), *et particulièrement dans la ville de Damas* (Domasch).

Un peu au-dessus de la ville de Delhy (*Ciutat de Delly*), on voit représenté le roi de Delhy (*lo rey Dalli*), avec la légende qui suit : *Ici est un sultan grand, puissant et fort riche ; ce sultan a 700 éléphants et 100,000 hommes à cheval sous ses ordres. Il a aussi des fantassins sans nombre. Dans cette partie de la terre, il y a beaucoup d'or et de pierres précieuses.*

La sixième carte, qui est la troisième de l'atlas, n'en est pas la moins intéressante. Elle représente le reste de l'Asie.

Près du lac Issikoul (*Yssicol*), dans la Dzoûngarie, on voit un lieu nommé aussi Issicol avec la légende suivante : *Dans ce lieu est un monastère de frères arméniens, dans lequel est, dit-on, le corps de saint Matthieu, apôtre et évangéliste.*

Tout-à-fait au nord se trouve une mer ou un grand lac parsemé d'îles, avec une légende qui porte que dans ces îles on voit un grand nombre de gerfauts et de faucons réservés pour l'usage du grand khan, empereur du Kathay (*del Catayo*), c'est-à-dire de la Chine.

Près de la ville de Combalu (*Ciutat de Chanbulech*), c'est-à-dire de Péking, on lit la légende suivante :

Sachez que près de la ville de Combalu existait autrefois une grande ville nommée Guaribalu. Le grand khan trouva par l'astronomie que cette ville se révolterait un jour contre lui. Il la fit donc dépeupler, et fit bâtir cette ville de Combalu. Cette ville a environ 24 lieues, et est enceinte de bons murs. Elle est quadrangulaire ; chaque carré a 6 lieues, et les murs sont hauts de 20 pas et épais de 10. Il y a douze portes et une grande tour, où est placée une grosse cloche qui sonne après et avant le sommeil, de sorte que, dès qu'elle a sonné, personne n'ose aller par la ville. Il y a à chaque porte 1,000 hommes de garde, non par crainte, mais par respect pour le souverain.

La partie méridionale de cette carte représente l'océan Indien, et mérite quelque attention. On y voit, à l'ouest, une île appelée *illa Jana*, qui, par sa position, paraît être Ceylan ; d'ailleurs, ce nom de Jana semble venir de celui de la rivière appelée *Yalli*. La dénomi-

(1) Aquest solda de Babillonia es gran e poderos entre los altres de aquesta regio.

nation d'*Illa Jana* pourrait être la corruption de son nom indigène *Singhala*. A l'est, on peut reconnaître avec M. Tastu les îles Andaman, où l'on remarque une ville de *Caynam*. Enfin, tout-à-fait à l'est de l'île de Jana, et à l'extrémité de la carte, on voit une grande île appelée *illa Taprobana*, qui, par sa position, se rapporte à l'île de Sumatra.

Cependant la plupart des géographes considèrent Ceylan comme la Taprobane des anciens. Comment se fait-il donc que le géographe catalan, qui suit partout les traces de Ptolémée, donne le nom de Taprobane à une île qui est évidemment Sumatra? Quels motifs a-t-il pour être d'un autre avis que son maître? Ce qu'il dit de cette île, qu'elle est habitée par des hommes bien différents des autres ; que, sur quelques montagnes, il y a des hommes de douze coudées de hauteur, très noirs et dépourvus de raison ; que ces hommes mangent les hommes blancs quand ils peuvent les attraper; que chaque année, dans cette île, il y a deux étés et deux hivers ; que c'est la dernière île des Indes, et qu'elle abonde en or, en argent et en pierres précieuses, tout cela, disons-nous, est tellement fabuleux qu'il est difficile de renoncer à une opinion qui compte parmi ses partisans les d'Anville, les Gosselin, les Barbié du Bocage, les Walckenaër, etc., pour adopter, comme le fait M. Tastu, la version de l'atlas catalan. Toutefois, nous devons dire que ce savant annotateur de l'atlas a senti le besoin de s'appuyer sur d'autres témoignages encore ; ainsi, il cite Abraham Ortélius, Mercator et Thomas Porcacchi comme ayant déjà décidé la question ; le premier en disant *Sumatra olim Taprobana*, et le dernier *Taprobana hoggi Sumatra*.

Quoi qu'il en soit, c'est une question qui mérite d'être étudiée avec soin et approfondie avant de renoncer à l'opinion reçue.

On remarque au nord, sur cette carte, un souverain à cheval, le sceptre en main, entouré d'une foule d'hommes, dont les uns soutiennent un dais au-dessus de sa tête, et les autres portent deux bannières, sur lesquelles est peint un scorpion. A côté de ce groupe, on lit en grosses lettres *Gog* et *Magog*, et l'inscription suivante : *Le grand seigneur, prince de Gog et de Magog. Il viendra au temps de l'Antechrist avec une nombreuse suite.*

Un peu plus loin, un autre compartiment représente le Christ sous les traits d'un monarque distribuant des palmes immortelles à ses fidèles serviteurs. Cette partie de la carte renferme plusieurs légendes, entre autres celles-ci : *Antechrist. Ce personnage sera élevé à Corozaïn en Galilée, et, quand il aura trente ans, il commencera à prêcher à Jérusalem, et, contre toute vérité, il dira qu'il est le Christ, fils du Dieu vivant, et on dit qu'il réédifiera le temple.*

Telles sont les principales particularités qu'offre cet atlas catalan, qui, outre l'intérêt qu'il présente, a le mérite d'être un des plus anciens que l'on connaisse [1].

Il est encore intéressant sous d'autres rapports : ainsi, il prouve que l'on attribuait à tort aux Portugais l'invention des cartes hydrogéographiques, invention que l'on fixait à l'année 1415. Il prouve encore, par l'expédition de Jacques Ferrer au Rio de l'Or en 1346, la priorité des Catalans dans la navigation vers le sud de l'Océan atlantique.

« Combien d'aventureuses courses dont l'histoire n'a conservé aucun souvenir! Combien d'infortunés précurseurs de Christophe Colomb, qui, engloutis dans les flots de l'Océan, ou naufragés sur quelque plage déserte, n'ont recueilli, pour fruit de leur noble audace, qu'une mort ignorée! D'autres sont revenus en Europe; ils ont fait connaître ces îles de *Brazil*, c'est-à-dire du Feu, de *Corvos marinos*, de *San-Jorzi*, et autres, dont la position sur les cartes du quatorzième siècle annonce que les îles Açores étaient obscurément connues dès l'an 1380, ou même plus tôt, si tant est que le nom évidemment arabe de l'île de *Bentusla*, sur la carte de Bianco, nous autorise à y voir une découverte des Arabes d'Espagne.

» Aucune de ces découvertes ne compromet en rien la gloire de Colomb; mais on en cite une qui, si elle était démontrée réelle, réduirait tout le mérite de ce navigateur à avoir retrouvé des terres connues un siècle avant qu'il eût vu le jour. Cette prétendue décou-

(1) En 1837, nous avons examiné dans la Bibliothèque impériale de Vienne deux Atlas plus anciens; c'est l'Atlas géo-hydrographique in 8° fait par un Génois et portant cette inscription : *Petrus Visconte de Janua fecit istas tabulas anno D.* MCCCVIII. La même bibliothèque en renferme un autre qui porte l'inscription suivante : *Ex apographo tabulæ fratrum Pizigunorum anno* D. MCCCLXVII.

verte se trouve indiquée dans une carte faite en 1436 par *André Bianco,* et que l'on conserve dans la bibliothèque de Saint-Marc. Formaleoni en a donné une description détaillée ([1]), et a fait graver deux feuilles des dix qu'elle contient. Voici de quelle manière il représentait la terre ([2]) : les trois parties de l'ancien monde forment un grand continent, partagé en deux portions inégales par la mer Méditerranée et par l'océan Indien, qui court de l'est à l'ouest, et renferme une grande quantité d'îles. L'Afrique s'étend de l'ouest à l'est, parallèlement à l'Europe et à l'Asie; l'Ethiopie orientale et le royaume du prêtre Jean se prolongent jusqu'à son extrémité méridionale; c'est encore l'Afrique des anciens, terminée au nord de l'équateur : aussi le golfe profond que la mer forme du côté de la Guinée n'y est pas marqué. Sur cette même carte, Bianco a placé deux dragons, avec ces mots : *Nidus Abimalioh*. L'Asie est tout aussi mal figurée. La côte méridionale court tout droit de l'est à l'ouest. Il n'y a presque point d'indice des deux péninsules de l'Inde ni du golfe du Bengale. La partie orientale consiste en deux grandes presqu'îles séparées par un golfe immense: sur celle du nord on voit *Gog* et *Magog;* et sur la méridionale, le *Paradis,* d'où sortent quatre grands fleuves, dont deux se jettent dans la mer Caspienne. Ensuite viennent les royaumes de Kathai, de Cambalikh ou *Cocobalich;* la ville de Samarkand et l'Inde septentrionale, avec quelques villes dont les noms sont inintelligibles, comme *Udexi, Omindan, Lagade;* puis la Perse et la Syrie. Les royaumes de l'Europe sont mentionnés à l'exception de la Pologne et de la Hongrie. Dans leur voisinage, on voit la Tatarie avec la grande Russie qui occupe presque tout le nord, et qui est grossièrement séparée de la Suède et de la Norvége par une grande montagne.

» Sur ces cartes si imparfaites, on trouve trois indications que *Formaleoni* et d'autres Vénitiens ont voulu appliquer à l'Amérique. Dans la septième feuille, où sont représentés les royaumes du nord, l'Islande et la Frislande de Zeno, on voit une île de *Scorafixa* ou *Stokafixa*. Formaleoni prétend que ce nom est celui de *stockfisch* ou morue en allemand, et qu'il désigne sous le nom de Terre-Neuve. Toutefois, comme l'Islande était dès lors fameuse pour la pêche, et comme Zeno observe, dans son voyage, que la Frislande avait une assez grande abondance de poissons pour en fournir la Flandre, l'Angleterre, le Danemark et d'autres pays encore ([1]), le mot de *stockfisch* dans la carte de Bianco pourrait, selon l'opinion de Sprengel, ne point désigner une île en particulier; mais, suivant l'usage des anciens géographes, et entre autres de Ribero et de Martin Behaim, ce Vénitien aurait voulu marquer sur sa carte les curiosités de ces pays éloignés ([2]). Nous avouons qu'en attendant une édition très correcte et très soignée de cette carte et d'autres monuments, nous penchons plus pour l'opinion de Formaleoni que pour celle de ses critiques. Mais continuons à examiner les indications d'André Bianco. A l'occident des îles Canaries, il donne le nom d'*Antillia* à une grande terre de forme carrée et très allongée, qui se retrouve de même, seulement moins étendue, sur le globe de Martin Behaim ([3]). En Italie, on est parti de là pour avancer que l'Amérique méridionale et les Antilles avaient été connues beaucoup plus tôt qu'on ne pensait; mais les critiques allemands, loin de soutenir les prétentions apparentes de leur compatriote, ont considéré Antillia comme un produit de l'imagination des géographes, et le savant Buache la regarde comme une des Açores ([4]). Les découvertes de Marco-Polo et des autres voyageurs du treizième siècle obligèrent les dessinateurs de cartes et de globes d'étendre plus à l'est le continent de l'Asie. Quand on se rappelle que Marin de Tyr et Ptolémée avaient reculé les contrées d'Ava, de Pégou et de Siam jusqu'à la position des îles Mariannes, on conçoit que la *Chine* et les îles *Zipangri* ou le Japon, d'après les relations vagues de Marco-Polo, durent s'étendre presqu'aux lieux où se trouve l'Amérique septentrionale. Quelques savants, en partant de cette fausse idée, conclurent, comme le fit Paul Toscanelli, le

([1]) *Vicenzo Formaleoni*, Saggio sulla antica nautica de Veneciani, etc., p. 11, etc. (Venise, 1783). — ([2]) *Ibid.*, p. 40.

([1]) *Ramusio*, II, 230. — ([2]) *Sprengel*, Hist. des Découvertes, § 4, notes. — ([3]) Voyez la *Carte* dans l'Histoire diplomatique du chevalier Martin Behaim, par *Murr*, Nuremberg, 1778, trad. Paris, 1802.

([4]) *Buache*, Mémoire inséré dans le 6e volume de ceux de la 1re classe de l'Institut. Ce savant fait observer qu'*Antillia* et l'île de la *Man Satanaxio* sont indiquées aussi sur une carte faite à Venise en 1367, par F. Picigano. J. H.

conseil de Colomb, que les îles en avant de l'Inde n'étaient pas extrêmement éloignées des côtes occidentales de l'Europe (1). Des traditions, vraies ou fabuleuses, confirmaient cette opinion. On racontait que, lors de la conquête de l'Espagne par les Arabes, plusieurs chrétiens étaient allés se réfugier, avec leur fortune, dans une île où ils avaient bâti sept villes (2). Il semblerait, d'après la lettre de Toscanelli à Colomb, que le peuple donnait à cette île le nom de *Sette Cittade*, ou Sept-Villes, tandis que les savants l'appelaient *Antillia*, nom que Colomb appliqua modestement aux îles qu'il a probablement visitées le premier. Car, lorsque les Espagnols découvrirent le Nouveau Monde, ils firent beaucoup de recherches pour retrouver ces sept villes : elles furent toutes infructueuses (3).

» Au nord d'Antillia, à peu près à la place de Terre-Neuve, la carte de Bianco présente une autre grande île appelée *Isola de la Man Satanaxio* (île de la Main de Satan). Ce nom prouverait, selon Sprengel, qu'on ne doit entendre par là ni Terre-Neuve, ni le Labrador ; mais que Bianco, à l'exemple des anciens géographes, a placé l'enfer dans ces régions inconnues. On pourrait encore voir dans ce pays fabuleux un conte arabe du moyen âge. Dans la mer des Indes, disait-on, il y avait une île auprès de laquelle on voyait une main qui sortait hors de l'eau pendant le jour, et qui, la nuit, entraînait les habitants du pays dans les abîmes de la mer. Cette main ne pouvait être, d'après les idées du temps, que celle du diable, Bianco l'a nommée sur sa carte l'île de la Main de Satan. Cette île se trouvait probablement sur plusieurs autres mappemondes dont les navigateurs qui les premiers découvrirent l'Amérique se servirent dans leurs voyages. Une carte faite en France en 1543, et qui se trouve dans Ramusio (4), pour servir à l'intelligence d'un vieux voyage français, place au nord de Terre-Neuve l'île des Diables, dont on voit une légion voltiger alentour. Cortereal paraît avoir donné à une île, sur la côte de Labrador, le nom d'*Isola de los Demonios* (5). Peut-être tous ces contes ne devaient-ils leur origine qu'à des descriptions inexactes de ces fameuses statues placées dans les îles Açores, et dont parlent déjà Ibn-al-Ouardi, Edrisi et d'autres écrivains arabes. La carte que Picigano fit en 1367 offre le dessin d'une statue placée sur les rivages d'*Antillia*, et qui, en levant une main gigantesque, indique aux navigateurs le danger qu'il y aurait d'aller plus loin.

» Tous ces indices obscurs pourront être renforcés par quelques cartes encore ensevelies dans la poussière des bibliothèques, telles que celles de Benincosa d'Ancône (1), ou celle de Pierre Visconte, de La Porte et de quelques autres plus anciennes encore. Mais, dans l'état actuel des connaissances, l'histoire ne connaît d'autre découverte de l'Amérique avant Christophe Colomb, que celle qu'ont faite en l'an 1001 les Normans Scandinaves, et celle que fit Jean Scolnus ou de Kolno (Janz Kolna), Polonais au service de Christiern II, roi de Danemark, qui aperçut en 1476 la terre de Labrador (2). »

En passant en revue les principales cartes du moyen âge, il ne faut point oublier la mappemonde de Fra Mauro, ouvrage réellement remarquable pour l'époque à laquelle il fut exécuté. *Mauro*, dont on ne sait ni la date de la naissance, ni celle de la mort, était un religieux de l'ordre des Camaldules et du monastère de Saint-Michel de Murano, près Venise. Ses connaissances en mathématiques, en physique et en géographie, le placèrent au rang des plus célèbres cosmographes de son temps ; il paraît même qu'il forma plusieurs élèves, parmi lesquels on cite Andréa Bianco. Ce qui assura sa réputation, ce fut la belle mappemonde qu'il exécuta entre 1457 et 1459, et qu'on voit encore dans une des salles de la bibliothèque du monastère de Saint-Michel de Murano (3). Elle comprend les découvertes de

(1) Lettre de *Paul Toscanelli* à Chr. Colomb, dans *Ximenez*, del vecchio e nuovo gnomone, etc. — (2) *Formaleoni*, p. 30. *Murr*, Histoire du chevalier Martin Behaim. — (3) *Ramusio*, II, pag. 356. — (4) Id. III, 129. — (5) Cartes de *Magini*, de *Munster*, etc.

(1) *Formaleoni*, p. 26-45. *Tiraboschi*, Storia della litteratura italiana, VII, 11-118. — (2) Voyez l'ouvrage de *Georges Horn*, intitulé *Ulysses*. Leyde, 1671, in-12 ; et *J. Lelewel*, Histoire de la Géographie (en pol.). Varsovie, 1814, in-8°.

(3) Cette mappemonde a été pendant long-temps un sujet d'admiration comme elle en est un d'intérêt aujourd'hui. En 1494, les Médicis en firent faire une copie exacte et fidèle qui fut placée dans leur palais à Florence ; le monastère d'Albaraça en Portugal s'en procura également une copie ; enfin en 1804 plusieurs voyageurs anglais en firent faire un dessin

Marco-Polo, et celles que venaient de faire les Portugais, c'est-à-dire le cap Vert, le cap Rouge et le golfe de Guinée. Fra Mauro ajouta même les renseignements que s'empressèrent de lui donner plusieurs voyageurs qui n'ont point écrit; c'est ainsi que le *Darfour*, inconnu en Europe jusqu'au voyage de Bruce, y est marqué sous le nom de *Dafur*. Il y joignit ce qu'on savait de son temps par les Arabes: ceux-ci avaient poussé leurs découvertes sur la côte d'Afrique jusqu'à *Sofala*, et avaient aperçu Madagascar. Mais Fra Mauro confondit la ville de Sofala avec l'île de Madagascar, et plaça celle-ci, sous le nom de Sofala, au sud de l'extrémité méridionale de l'Afrique. Il est à remarquer qu'il donne à cette partie du monde une forme assez exacte. Cette carte eut une grande influence sur les idées des navigateurs de son siècle et du siècle suivant; car, en présentant les contours de l'Asie, d'après les découvertes de Marco-Polo, Fra Mauro diminuait la distance des côtes de cette partie du monde à celle de l'Europe, et en plaçant faussement à peu de distance des Açores des îles que l'on désignait sous les noms de *Saint-Brandan*, d'*Antilles* et de *Berzil*, il encourageait, sans le vouloir, les navigateurs à se diriger vers des terres qui, situées beaucoup plus loin, disposèrent quelques esprits supérieurs à la découverte d'un monde nouveau.

LIVRE VINGTIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Voyages d'Ascelin, de Carpin, de Rubruquis et de Marco-Polo. A. 1245-1290.

« Nous allons examiner en détail les principales relations des voyageurs nommés dans le livre précédent. Commençons par les trois missionnaires Ascelin, Carpin et Rubruquis, hommes aussi dignes que les Colomb et les Cook de l'éternelle reconnaissance des géographes, quoique des motifs étrangers à la science aient excité et soutenu leur courage. C'était la voix du souverain pontife qui leur ordonnait de franchir tant de fleuves glacés et tant d'âpres montagnes pour aller fléchir le cœur des sauvages monarques du désert, et pour détourner sur l'empire de Mahomet l'orage qui menaçait les peuples chrétiens. C'était l'image de la religion éplorée, qui, au milieu d'affreuses solitudes, ou parmi des hordes plus affreuses encore, brillait devant leurs yeux comme un astre consolateur. Pleins de cette image céleste, ces pieux voyageurs traversèrent sans armes les pays de vingt peuples féroces, et parurent avec un front calme devant ce trône hérissé de fer, d'où les paroles de la destruction sortaient pour ensanglanter, dans le même instant, les bords du Hoangho et ceux de la Vistule.

» *Nicolas Ascelin* ou *Anselme*, moine dominicain, fut envoyé, en 1245, par le pape Innocent IV, aux khans tatars et mongols, qui, peu auparavant, avaient ravagé la Pologne, la Silésie et la Hongrie, et qui alors gouvernaient la Russie avec un sceptre de fer. Il partit de Ptolémaïs, traversa la Syrie, la Mésopotamie et la Perse, et se rendit auprès de *Bajothnoi* ou Bajuh-Novian, général mongol, qui probablement campait avec ses nomades dans le *Khovaresm*, sur la rive orientale de la mer Caspienne. Il revint à Léon après une absence de trois ans et sept mois (1). Comme il ne dit que peu de mots sur les pays qu'il traversa, et qu'il n'entre dans quelques détails que relativement à son séjour parmi les Mongols, son voyage n'a pas beaucoup enrichi la

qu'ils déposèrent au musée britannique. L'original de ce planisphère est de forme circulaire; son diamètre est de 6 pieds français; ses quatre coins sont occupés par quatre petits cercles qui représentent le système de Ptolémée, les cercles tracés sur le globe terrestre, Adam et Ève au milieu du paradis terrestre, et l'influence de la lune sur les marées. Plusieurs légendes s'y font remarquer : l'une porte que le flux et le reflux sont l'effet de l'attraction de notre satellite et de la chaleur du soleil. Cette carte est peinte avec beaucoup de soin et ornée de miniatures qui brillent des plus vives couleurs. J. H.

(1) *Vincent de Beauvais*, Speculum historiale, lib. XXXI, cap. 40.

géographie; sa relation ne nous est pas non plus parvenue en entier; ce que nous en avons nous a été conservé par Vincent de Beauvais, à qui il fut communiqué par Simon de Saint-Quentin, compagnon d'Ascelin, et qui l'inséra dans son Miroir historique (1).

» En 1245, *Jean de Plano Carpini,* frère mineur de l'ordre de Saint-François, avait été envoyé avec quelques uns de ses confrères au khan Batou, qui régnait dans le Kaptchak. Celui-ci l'avait dépêché au grand-khan Kajouk, souverain seigneur de toutes les hordes mongoles. Son voyage dura treize mois; nous en avons une relation complète et une autre en abrégé (2). Outre la relation de son voyage, Plan-Carpin a dépeint les mœurs des Mongols. Le fidèle tableau que lui et Rubruquis en ont tracé démontre que, depuis six siècles, ces nomades n'ont pas beaucoup changé leur manière de vivre. Carpin passa par la Bohème, la Silésie et la Pologne pour aller à Kief ou Kiow, alors capitale de la Russie; il rencontra les Mongols, qu'il nomme toujours *Tartares*, à *Canove,* ville sur le Dnieper (3), qui aujourd'hui s'appelle Kanef (4); puis il traversa la Kumanie ou la partie sud-est de la Russie, le long de la mer Noire, jusqu'au quartier-général du khan Batou. Dans sa route, il apprit les noms actuels des quatre grands fleuves qui arrosent la Russie: le Dnieper, le Don, le Volga et le Jaïk (1), noms auparavant peu connus. Il traversa aussi les pays des *Cangles* ou *Cangittes,* nation soumise alors aux Kumaniens, et dont il est question, avant cette époque, sous le nom de *Petschenegiens,* dans les annales russes, byzantines et allemandes (2). Du camp de Batou, Carpin fut envoyé à la horde du grand-khan Kajouk, qu'il nomme *cuine*; il y arriva par le pays des *Bisermines,* où il rencontra beaucoup de villes ruinées. Le nom de ce peuple est sans doute une corruption de celui de musulman, et désigne les mahométans qui demeuraient sur les côtes orientales de la mer Caspienne (3). Plus loin, il traversa le pays des *Naïmans,* peuple mongol, visité à cette époque par plusieurs voyageurs chrétiens, et qui, suivant quelques uns, avait pour chef le célèbre et fabuleux *prêtre Jean,* l'*Unk-khan,* chef des Trogules (4). Ce prétendu prince chrétien avait dès lors été subjugué par les Mongols, et Carpin est le premier qui parle de son empire, que des voyageurs postérieurs ont soutenu avoir trouvé. Il passa aussi par le Khithaï noir (*Carakitaï*), c'est-à-dire le Kachghar tributaire, ou le pays que les Khitans occidentaux avaient conquis depuis le Sihoun jusqu'à l'Obi (5). Il arriva enfin à *Syra Orda* ou la horde dorée, quartier-général du grand-khan; il y obtint audience, ainsi que plusieurs autres envoyés étrangers, fut renvoyé avec une lettre pour le souverain pontife, et revint par la même route jusqu'à Kief (6).

» Ce que les Arabes et les auteurs byzantins avaient écrit avant Carpin, sur les peu-

(1) *Vincent de Beauvais*, Speculum historiale, ed. Venet. 1494, l. XXXI, ch. 40, etc. Comp. *Sprengel*, Hist. des Découvert. § 25. — (2) *Hakluyt*, Principales navigations et voyages, I, pag. 21 et 37. — (3) Geogr. nub. p. 262.

(4) Les savants sont partagés sur le nom qu'il faut donner à ces peuples: les uns, comme M. Klaproth, n'admettent que celui de *Tatars*, les autres, comme M. Abel Rémusat, conservent le nom de *Tartares*, usité depuis long-temps dans les écrits latins et français. Les Russes, qui, par leur position de voisinage, semblent faire autorité, disent *Tatars*: leurs anciennes chroniques portent *Tatari*. M. Abel Rémusat assigne l'origine de l'altération de ce nom à un jeu de mots que Matthieu Pâris prête au roi saint Louis, à qui la reine Blanche témoignait ses craintes sur les progrès de l'invasion de ces peuples: « Ma mère, soyons soutenus par cette consolation qui nous vient du ciel: s'ils arrivent, ces *Tartares*, ou nous les ferons rentrer dans le *Tartare*, d'où ils sont sortis, ou bien ils nous enverront nous-mêmes jouir dans le ciel du bonheur promis aux élus. » Le jeu de mots de saint Louis n'eut cependant pas la vogue de celui de l'empereur Frédéric: *Tartari imò Tartarei*, comme les appela ce prince, qui refusa de se reconnaître pour leur vassal, fut la dénomination qui se répandit dans l'occident. J. H.

(1) Ch. 21-27. — (2) Hist. du Nord par *Schlœzer*, p. 531 (en allem.). Recherches sur les peuples de l'Europe orientale, par *Thunmann*, tom. I, p. 139 (en all.). — (3) *Forster*, Découvertes au nord, I, 154, trad. franç. — (4) *Hakluyt*, Voyages, t. I, p. 84.

(5) Les Khithans, peuple mongol-tongouze qui occupait les provinces septentrionales de l'empire chinois, avaient donné leur nom au Khithaï appelé aussi Kathai: de là le nom de *Khetan*, par lequel les Boukhares désignent encore les habitants de la Chine. Le Kachghar était un royaume puissant qui appartenait à des princes de la famille des Tchinghis-Khan, et qui comprenait le Khotan, pays qui, d'après l'origine sanscrite de son nom *Koustana* (mamelle de la Terre), annonce que Khotan, sa capitale, fut peuplée par une colonie hindou. J. H.

(6) Voyez la Collection de *Bergeron*. La Haye, Jean Neaulme, 1735, in-4°.

ples et les pays qu'il avait parcourus, n'ayant pas été répandu chez les chrétiens de l'Europe occidentale, il est le premier qui les leur ait fait connaître. Outre ses propres observations, il a inséré dans sa narration tout ce qu'il apprenait de ses compagnons de voyage le long de la route. C'est ainsi qu'il entre dans des détails sur l'ancienne *Kumanie*, nommée Kaptchak par Rubruquis, et dont Hayton l'Arménien parle comme d'un Etat renversé par les Mongols (¹), et qui confinait au nord avec la Russie ou *Rassia* d'Hayton. Au-delà des Russes habitaient les Morduins, les Bulgares et les Bachkirs, que Carpin nomme *Bastarcas*. Ces derniers étaient, suivant lui, ancêtres et frères des Hongrois (Magyares), et parlaient la même langue. Dans ces mêmes régions vivaient les Samoïèdes et les *Parossites*. Ceux-ci paraissent être un de ces peuples fabuleux que les voyageurs du moyen âge introduisent si volontiers dans leurs relations, afin de flatter le goût de leur siècle pour les prodiges surnaturels. Les *Parossites* ne pouvaient manger, à cause de la petitesse de leur bouche et de leur estomac, et ne vivaient que de la fumée des mets qu'ils préparaient.

» Au midi de la Kumanie était le pays des Alains, auxquels Carpin donne le nom d'*Ases*, et Rubruquis celui d'*Acas* et *Acias*; ce qui a engagé des savants, d'ailleurs respectables, à chercher dans ces régions les *Ases*, ou divinités des Scandinaves, compagnons d'armes d'Odin, dieu de la victoire (²). Il est sans doute singulier que Strabon ait connu ici une ville d'*Aspurg*, dont le nom gothique ressemble à celui d'*Asgard*, demeure d'Odin; mais ces indices ne sauraient jamais fonder une opinion historique. Les Ases de Carpin sont probablement les Abases, sur la côte orientale de la mer Noire, qui se donnent le nom d'*Absne*, et qui sont voisins des Circassiens (³), que Carpin appelle *Kergis*. Plus loin étaient les Khazares ou *Ghazari*, peuple de la Russie méridionale et de la Crimée, appelés encore Ghazariens par les Russes dans le treizième siècle. Notre voyageur place à leur suite les Ibériens, anciens habitants de la Géorgie; puis les *Cates*, probablement les habitants de Kachete, également en Géorgie (¹). Parmi les autres peuplades du Caucase, il fait encore mention des *Brutachi*, qui étaient juifs, et se rasaient entièrement la tête. Ce nom paraît mal écrit: on n'en trouve aucun qui ait avec lui la plus légère ressemblance dans les écrivains qui ont parlé des nations du Caucase; peut-être Carpin veut-il parler des *Chaitakhi* qui habitent sur la frontière du Chirwan, et qu'on met au nombre des Lesghi (²). Dans leur voisinage vivaient alors les *Cithes* (il faut dire les *Ciches*), qui, selon Rubruquis, erraient en hordes nombreuses près de l'embouchure du Don, et dont il est aussi question à une époque antérieure dans l'histoire de ce pays (³). Carpin finit par nommer les Géorgiens et les Arméniens.

» Il avait aussi appris le nom des quatre principales tribus mongoles; mais ceux qu'il cite ne s'accordent pas avec ceux qu'on doit à d'autres auteurs du même temps; voici les siens: *Jeka-Mongal*, *Sumongal*, *Merkat* et *Mekrit*. Hayton (⁴) fait mention de sept principales tribus mongoles, dont les noms ne ressemblent pas aux précédents: *Tatar*, *Tangot*, *Cunat*, *Jalair*, *Sonich*, *Monghi* et *Tebet*. Dans les subdivisions modernes de cette nation, il est question de tribus entièrement différentes (⁵). Cependant les noms cités par Carpin ne sont pas forgés à plaisir; il a seulement pris des hordes particulières pour des tribus principales. De Guignes (⁶) fait mention des *Merkats* comme d'un peuple qui prit part aux premières guerres des Mongols. Marco-Polo trouva les *Medites*, *Medrites* ou *Mectites* dans un état sauvage, aux environs des montagnes de l'Altaï (⁷). La notice qu'il donne des peuples (⁸) soumis les uns après les autres par

(¹) Histoir. oriental. c. 5, pag. 5, édit. Müller. — (²) *Suhm*, I, *passim*. — (³) *Ellis*, Memoir of a map of the countries between the Black and Caspian sea, p. 18.

(¹) *Forster*, Découv. I, 153. *Sprengel*, § 25. — (²) Relation des peuples à l'occident de la mer Caspienne, par *Gerbert*, dans le Recueil de *Müller*, pour l'Hist. de Russie, IV, p. 55. Voyages de *Guldenstædt*, I. p. 495 (en allem.). — (³) Hist. du Nord, par *Schlœtzer*, p. 520 (en all.). — (⁴) Ch. 16, p. 20, édit. Müller. — (⁵) Relat. hist. sur les peuples mongols, par *Pallas*, t. I, p. 5 (en all.). — (⁶) Hist. des Huns et des Turcs, III, p. 4-15. — (⁷) De rebus orient. p. 52. — (⁸) *Hakluyt*, Voyages, ch. 7, p. 34. Les noms des pays qu'ils ont subjugués sont ceux-ci: les *Kitayes*, *Naymans*, *Solanges*, *Carakitaï* ou *Noirs Cathaiens*, *Comans*, *Timat*, *Voirat*, *Caranites*, *Huires*, *Soboal*, *Merkites*, *Menites*, *Barihryar*, *Gosmit*, *Sarasins*, *Bisermins*, *Turcomans*, *Bileres*, *la Grande Bulgarie*, *les Buschares*, *Grande Hongrie*, *Kergis*, *Colono*, *Tho*-

les Mongols, ne contient que des noms de tribus asiatiques, sans aucune remarque sur le lieu qu'elles habitaient, leurs mœurs et autres particularités. Quelques uns de ces peuples, tels que *Soboal, Gosmit, Thoas,* trouveront difficilement quelqu'un qui veuille se donner la peine inutile de chercher leurs traces obscures d'après la ressemblance de leur nom avec celui d'un peuple connu. Plusieurs de ces noms paraissent ne désigner que le même peuple : d'autres indiquent des sectes chrétiennes, comme les nestoriens et les jacobites : d'autres enfin, tels que *Baldach* ou Bagdad, ne sont que ceux d'une ville. Il y en a qui désignent réellement des peuples existant encore en partie, et que leurs conquérants n'ont pas fait disparaitre des annales du monde. Les *Tumats* sont aujourd'hui une horde de Kalkas-Mongols qui habitent les environs de la grande muraille de la Chine, et que de Guignes nomme *Tumati* (1). Cette peuplade est connue aussi du géographe chinois (2), qui la range parmi les Mongols soumis à la Chine. Les *Voirats* et les *Thorats,* placés immédiatement après, sont sans doute les Burattes, tribu mongole très nombreuse, qu'on nomme aussi Niràts (3). Les *Karanites* sont des Kirghiz. Au moins, dans le dix-septième siècle, une tribu de ce peuple, appelée les Karaïtes, vivait sur les bords de la rivière d'Abakan, près de l'Ienisei (4). Carpin avait aussi entendu parler des Ouïgours sous le nom d'*Huiur;* enfin, on peut appliquer son *Buritabeth* au Tibet.

» Passons au voyage de Guillaume Rubruquis.

» Une lettre supposée (5), et le bruit général que le grand-khan des Mongols avait embrassé la religion chrétienne, portèrent saint Louis, roi de France, à envoyer à ce prince un frère mineur de l'ordre de Saint-François, natif de Brabant, et nommé par les uns *Rubruquis*, par d'autres, plus exactement, *Ruisbroek,* accompagné du frère Barthélemi de Crémone. Le moine ambassadeur partit d'Acre le 7 mai 1253, pour Constantinople, où il s'embarqua pour Soldaya, prit la même route que ceux qui l'avaient précédé, et, après bien des fatigues, arriva dans la ville de *Karakoroum,* située dans le désert de Cobi, que le khan Mangou parcourait alors. Hakluyt a le premier publié le voyage de ce religieux (1), mais d'après un manuscrit incomplet. Purchas l'ayant trouvé entier dans une bibliothèque à Cambridge, l'a fait imprimer dans son recueil, après l'avoir traduit en anglais (2) ; il y a joint un extrait assez exact, tiré de la quatrième partie de l'*Opus Majus* de Roger Bacon (3). Comme ses descriptions sont assez étendues et semées de détails intéressants, il fut longtemps, avec Marco-Polo, le guide principal pour ces pays éloignés. A son passage par la Crimée, il y découvrit les restes des anciens Goths qui parlaient allemand : étant originaire des Pays-Bas, il comprenait ce langage. Depuis lors, Josaphat Barbaro et Busbeck ont confirmé sa découverte (4), et les doutes qu'on a élevés sur la réalité de cette observation n'ont conduit qu'à des explications forcées (5). Les provinces russes qu'il visita ensuite, le long du Volga et de la mer Caspienne, étaient dévastées par les Mongols. De là il voyagea pendant deux mois jusqu'au quartier-général du khan *Sartak,* à trois journées en-deçà du Volga, sans entrer une seule fois dans une tente ou dans une auberge, et passant toutes les nuits dans son chariot. Les Mongols qu'il rencontra étaient très incommodes : à chaque instant ils lui demandaient des présents, des vivres, et même des friandises ; mais ils ne lui volèrent rien. Dans les déserts entre le Don et le Volga, vivaient alors les Morduins, qu'il appelle *Moxels,* et qu'il dépeint comme païens. Ils n'avaient point de villes, et habitaient des huttes éparses dans les forêts. Au nord de cette peuplade, il en trouva une autre appelée les *Merdus* ou *Merduas;* ils étaient mahométans, et s'étendaient jusqu'au Volga. On reconnait dans ces deux tribus les Tchérémisses qui, dans leur langue, se donnent le nom de

rati, Buritabeth, Parossites, Sasses, Jacobites, Alains ou *Asses, Obeses* ou *Géorgiens, Nestoriens, Arméniens, Cangites, Comans Brutaches* qui sont juifs, *Morduins, Torces, Gazares, Samoyedes, Ruthènes* ou *Russiens, Baldachs, Sarti, Perses, Thoas, Inde mineure* ou *Ethiopie, Yrchase,* etc. (Trad. de Bergeron.)

(1) Hist. des Huns et des Tartares, III. — (2) Mag. géog. de *Busching*, XIV, p. 547. — (3) *Fischer*, Hist. de Sibérie, I, pag. 87. *Pallas*, sur les peuples mongols, p. 12. — (4) *Fischer*, II, p. 689-709. — (5) *Math. Paris*, Additam. pag. 178.

(1) *Hakluyt*, I, p. 71-92. — (2) *Purchas*, Pilgrimes, III, p. 1, etc. — (3) Id. ibid. 52-58. — (4) Voyez ci-dessus, p. 394-395. — (5) *Beckmann*, Ann. des Voyages, IV, 37.

Mari, et les Morduans, qui se nomment eux-mêmes *Moksha* (1).

« Rubruquis fut très bien reçu du khan Sartak, à qui il remit des lettres de saint Louis, et qui occupait avec six femmes un campement considérable. Il s'informa si, comme on le disait en occident, ce prince était chrétien ; mais on lui répondit qu'il était mongol et non pas chrétien : ce nom passait pour celui d'un peuple. Le franciscain fut ensuite obligé d'aller vers le khan Batou, père de Sartak, qui errait plus loin à l'est avec sa horde. A son retour, il trouva le fils habitant la ville de Saray sur le Volga ; il traversa ensuite le fleuve du Jaïk ou de l'Oural, et le pays des Bachkirs, qu'il nomme *Pascatirs*, et qui parlaient la même langue que les Hongrois. Plus loin, il arriva à la ville de *Kenchat* où il trouva des vignes ; il vit une grande rivière qui sortait des montagnes voisines, mais il ne put apprendre ni son nom ni celui du pays d'alentour. A peu de distance était la ville de *Talach*, où quelques Allemands demeuraient parmi les Mongols. Après avoir éprouvé bien des fatigues et traversé bien des déserts, il atteignit *Equius*, ville dont les habitants parlaient la langue persane. On n'a pas encore retrouvé ces villes avec toute la certitude désirable (2) ; il est probable que la grande rivière est le Syr-Déria ou l'Iaxartes, et que la ville de Talach était située sur la rivière nommée de même (3). Mais la ville d'*Equius* présente encore une énigme dont la sagacité des voyageurs futurs donnera peut-être la solution.

» Rubruquis alla ensuite à *Cailac*, ville très commerçante dans le pays d'*Organon*, pays riche en pâturages et qui renfermait un lac dont on ne pouvait faire le tour en moins de quinze jours. Ce nom d'Organon est probablement celui d'*Irgonekon* (4) travesti à la manière latine, et donné à une vallée entourée d'une chaine de montagnes autour du lac Palcati ; il s'y trouve beaucoup de mines, et elle est très célèbre chez les peuples mongols. Il est possible aussi de retrouver la ville de Cailac. Marco-Polo la nomme *Calacia*, et parle de son grand commerce en faisant l'éloge des camelots qu'on y fabriquait avec de la laine blanche et le poil de chameau. Il appelle *Egrigoja* la province tangoutienne, dont elle était

(1) *Forster*, I, 160. — (2) *Sprengel*, §26. — (3) *Forster*, I, 169. — (4) *Aboulgazi Khan*, II, chap. 5.

la capitale. Quoique les manuscrits de cet ancien voyageur contiennent tous des variantes sur les noms propres, celui de cette province se trouve toujours écrit de la même manière ; un seul manuscrit de Berlin porte *Eggoja* (1). Le peuple le plus proche était les *Ouïgours* ; c'est dans leur pays qu'était la ville de *Kara-koroum*, à dix journées du quartier-général du khan (2) ; ils étaient bornés d'un côté par le pays appartenant au prêtre Jean ; plus loin, à l'est, s'étendait le Tangout, et auprès le Tibet, ainsi que les *Langes* et les *Solanges*. Ces derniers sont probablement les *Zulags*, peuples inconnus, nommés dans la géographie des Birmans (3) ; et les *Langes* seraient alors les habitants d'un canton du Tibet, autour du lac Lanken.

» Au-delà se trouvait le *Kathai*, que Rubruquis regarde comme le pays des *Seres*. Le nom de Kathai a eu une acception très vague. Rubruquis s'en sert pour désigner la Chine septentrionale ; il en parle d'après des documents certains, qu'il avait recueillis dans le camp des Mongols, où il vit des ambassadeurs chinois. Il avait observé la manière d'écrire des Chinois ; il dit qu'ils emploient un pinceau semblable à celui des peintres, et qu'ils tracent plusieurs lettres réunies ensemble dans une figure qui signifie un mot ou une phrase entière ; c'est désigner les caractères chinois d'une manière non équivoque. Rubruquis répète d'ailleurs les récits fabuleux touchant la capitale de la Chine, dont les murs étaient d'argent et les tours d'or ; peut-être a-t-on mal interprété ce qu'il a voulu dire, l'épithète de *dorée* étant appliquée, dans les langues de la Tatarie, a tout ce qui excelle en gloire et en puissance. A vingt journées du Kathai, était le quartier-général du khan Mangou, où Rubruquis resta cinq mois ; il était éloigné de dix journées du pays des fleuves Onon et Kerlon, ancienne demeure des Mongols, et lieu de la naissance de Tchinghis-Khan. Dans cette contrée vivaient aussi des Kirghiz et des *Orangeï*, peuples pasteurs et pauvres. Les derniers se garnissaient les pieds de petits os bien polis, pour aller plus vite sur la neige et la glace.

(1) *Sprengel*, loc. cit.

(2) Kara-koroum était située sur les bords de l'Orkhon par environ 102° de long. ouest, et 46° 30' de lat. nord. J. H.

(3) *Wilford*, dans les *Asiatic Research*. VI.

Rubruquis resta quelque temps à *Kara-koroum*. Mais ce lieu, dont le nom faisait trembler l'Asie, était à peine aussi considérable que Saint-Denis : la ville, entourée d'un mur en terre, renfermait deux mosquées et une église chrétienne. Les Chinois habitaient une rue particulière. Ils donnèrent aux voyageurs plusieurs renseignements sur la Chine. Karakoroum fut le terme du voyage de Rubruquis; il revint par le même chemin qu'il avait suivi en allant, et rencontra Sartak qui se rendait à la cour de Mangou-khan, et qui remit à l'envoyé de saint Louis deux habits de soie pour ce prince [1]. Cependant il passa par Saray et par un endroit voisin d'Astrakhan et nommé *Sumerkent*. Ce village sans murailles, *Sumerkent*, situé sur un bras du Volga, ne doit point être confondu avec Samarkand. De là, il prit sa route par la côte occidentale de la mer Caspienne, par Derbent, traversa la Géorgie, l'Arménie, le pays du sultan des Turcs, qu'il nomme Turcomanie, et l'île de Chypre, et arriva, le 15 août 1255, à Tripoli de Syrie, porteur d'une lettre du grand-khan pour le roi de France.

» Tout le long de la route, depuis Astrakhan jusqu'à Derbent, notre voyageur ne fait mention d'aucun lieu ni d'aucune horde; mais il reprend sa relation après avoir passé la fameuse muraille de Derbent, dont il fait une description assez détaillée, et dit que les Arabes la regardaient comme un ouvrage d'Alexandre-le-Grand. Entre autres endroits où il passa à son retour, il cite la ville de Chabran [2], sur la mer Caspienne, où il trouva beaucoup de juifs; celle de Chamackhi [3], capitale du Chirvan, et la grande plaine de Mogan [4], en Arménie, arrosée par la rivière du Kour; ce qui avait fait donner aux Géorgiens le nom de *Kourgiens*. Il passa ensuite par Nakhchivan [5], endroit détruit dès ce temps-là, puis par Arzingan, Sivas, Kaisarièh (*Cæsarea*), Konieh (*Iconium*) et Curch jusqu'à Ajazzo.

» Ce qui donne à la relation de Rubruquis un nouveau prix, c'est qu'en toute occasion il mêle au récit de ses voyages des remarques intéressantes pour la géographie physique et l'histoire des mœurs. C'est lui qui nous apprend que les khans mongols tiraient un revenu considérable des lacs salés de la Crimée. Une charge de sel était vendue deux pièces d'étoffe de coton. Il a le premier fait connaître en Europe le *koumis*, boisson favorite des peuples mongols, ainsi que la manière dont ils la préparent en laissant fermenter le lait de cavale. Il a parlé avant Marco-Polo de l'eau-de-vie de riz, ou arack, qu'il appelle *terracina* [1]. Dans le pays de Tangout, il vit les bœufs grognants [2], nommés encore *sarluck* par ces peuples et *yak* dans le Tibet. Il en fait une description assez conforme à celle qu'en ont donnée les naturalistes modernes qui les ont vus [3]; il parle de leurs longues cornes qu'on est obligé de scier, de la crinière qu'ils portent sur le dos et sous le ventre, et de leur queue qui ressemble à celle d'un cheval et qui est garnie de poils fins et touffus. Dès ce temps-là on en faisait usage aux Indes et à la Chine pour divers ornements de tête et pour chasser les mouches. Il est le premier Européen, depuis Ammien Marcellin, qui fasse mention de la rhubarbe comme d'un remède; elle fut ensuite plus généralement connue par le récit de Marco-Polo, qui la trouva dans les montagnes de la province chinoise de Suchur [4], près de la ville de Singui. Pegoletti en parle aussi dans sa nomenclature des marchandises et en décrit les qualités. Lorsque Rubruquis traversa la Caramanie, il y trouva en pleine activité les alunières qui approvisionnèrent toute l'Europe jusqu'au quinzième siècle. Selon lui, elles étaient situées dans le voisinage d'Iconium, et tenaient probablement à ce groupe de lacs salés et amers que nous avons appris à connaître d'après Strabon [5]. Il vit aussi, dans les environs de Kara-koroum, les ânes sauvages, si légers à la course, qui vont par troupes dans les landes de l'Asie, que les Mongols nomment *colans*, et que Pallas a le premier décrits en naturaliste [6].

» Dans l'état d'enfance où était alors la géographie en Europe, on croyait généralement que la mer Caspienne était unie à l'Océan du

(1) M. *Abel Rémusat*, Mémoires sur les relations politiques des princes chrétiens avec les empereurs mongols. Paris, 1824; et dans les Nouveaux Mémoires de l'Académie des Inscript. et Belles-Lettres, t. VI et VII. — (2) Il écrit *Samaran*. — (3) *Samag*. — (4) *Moan*. — (5) Il écrit *Vaxnan;* lisez: *Nuxuan*

(1) *Purchas*. loc. cit. p. 35. — (2) Bos grunniens L. — (3) *Boyle*, Transact. philosoph. 1771, vol. LXVII, part. 2, pag. 484. *Pallas*, Mém. du Nord, I, 1-28. — (4) *Suetio*. — (5) Voyez ci-dessus, pag. 71. — (6) *Pallas*, Mém. du Nord, II, 22.



Nord : Rubruquis fit voir qu'elle est un grand lac isolé auquel son immense étendue a fait donner le nom de mer.

» Le grand nombre d'Allemands et de Français qu'il rencontra en divers endroits parmi les Mongols, et que ceux-ci employaient dans les travaux des mines pour la fabrication des armes et comme artisans en divers genres, prouve que ces prisonniers de guerre répandirent de bonne heure les arts de l'Europe dans l'intérieur de l'Asie. La fontaine mécanique faite par Guillaume Bouchier, de Paris, pour le grand-khan de Kara-koroum, et les autres objets curieux possédés par les Mongols, servent à rendre raison de toutes ces figures en métal de dieux, d'animaux et de monstres qu'on trouve en si grande quantité dans les tombeaux de la Sibérie ; il est vraisemblable qu'elles furent faites par ces artistes européens.

» Les remarques de Rubruquis sur les *Ouïgours* et les chrétiens nestoriens qui vivaient parmi eux, offrent matière aux méditations de l'historien qui voudrait approfondir les rapports du système religieux du Dalaï-Lama avec celui de quelques sectes chrétiennes. Il nous semble aussi très permis de croire que ces nestoriens avaient, dans les sixième et septième siècles, porté jusqu'en Chine plusieurs arts et découvertes de l'Europe, et ainsi achevé de répandre chez ce peuple les germes de la civilisation européenne qu'ils avaient probablement reçus des Grecs de la Bactriane. Les nestoriens, selon Rubruquis, habitaient quinze villes dans le Kathai ; leur évêque résidait à *Segin*, probablement Singan, ville de la Chine occidentale, où un monument attestait encore en 1625 l'ancienne existence d'un établissement chrétien. Les nestoriens n'avaient point appris aux Ouïgours ou Igours l'écriture syriaque, comme les commentateurs ont cru le voir dans Rubruquis [1]. Ce voyageur dit seulement que les Mongols (qu'il nomme Tatars) ont pris des Ouïgours leur alphabet et leur manière d'écrire, probablement originaires du même pays qui a vu naître les anciens alphabets indiens [2].

» Les Tibétains avaient été anthropophages comme les Padæi d'Hérodote ; le souvenir de cette coutume n'était pas encore effacé du temps de Rubruquis.

» L'énigme la plus célèbre qu'offrent ce voyage et celui de Carpin, c'est la prétendue existence d'un monarque chrétien nommé le *prêtre Jean*, au centre de l'Asie, couverte alors, comme aujourd'hui, des ténèbres du paganisme.

» Ce furent les croisades qui firent connaître aux chrétiens le prince qui, sous le nom de prêtre Jean, fit tant de bruit en Europe dans le moyen âge. Les écrivains du commencement du douzième siècle, tels qu'Albert d'Aix et Othon de Freisingen, le connaissaient déjà sous ce titre [1] ; il en est également question dans les chroniques syriaques et arabes d'Aboul-Faradje. Parmi les voyageurs qui pénétrèrent dans l'intérieur de l'Asie pour convertir les Mongols, Plan Carpin entendit parler du prêtre Jean, de ses guerres contre Tchinghiz-Khan et de ses miracles. Rubruquis, qui, au nom de saint Louis, devait conclure une alliance avec lui contre les Mongols, est celui qui en parle le plus amplement. Il donne ce nom à *Unk-khan* ou *Oung-khan*, prince mongol qui était chrétien nestorien, résidait à Kara-koroum, régnait sur les tribus de Merkites et de Keraïtes et périt en 1203, un demi-siècle avant le voyage de Rubruquis, dans la guerre contre Tchinghiz-Khan [2]. Il ne put rien apprendre davantage quoiqu'il traversât le pays de ce prince. Il recueillit tout ce qu'il en rapporte des relations des nestoriens, intéressés à répandre en Europe toutes sortes de faux bruits sur l'existence des princes chrétiens en Tatarie. D'autres voyageurs, qui visitèrent ensuite ces peuples, citent aussi le prêtre Jean comme un prince qui avait régné en Asie ; ils parlent de ses descendants, et cependant ils ne disent point avoir été à leur cour et ne donnent pas une description étendue de leurs Etats. Jean de Monte-Corvino, un des moines que le pape envoya des derniers dans ces contrées, et de plus évêque chrétien de Cambalikh ou *Khan-balik*, et auteur d'une traduction du Nouveau Testament en mongol, écrivit de Pé-king en 1305 qu'il avait converti à la foi un prince de la race du prêtre Jean [3].

(1) *Forster*, Découvertes au Nord, I, 174, note. — (2) *Langlès*, alphabet tatar-mantchou, pag. 51, 55, 98, etc.

(1) *Sprengel*, Hist. des Découvertes, 33, not. *d*. — (2) *De Guignes*, Hist. des Huns, III, 16. — (3) *Mosheim*, Historia Tartarorum ecclesiastica, pag. 96-115. Ce prince, de la tribu des Keraïtes, se nommait George.

Ainsi, dans le temps où les missionnaires visitaient fréquemment le pays des Mongols, ce prêtre Jean déjà n'était plus au nombre des vivants.

» On a proposé diverses conjectures sur cet être mystérieux; on a même voulu y voir le Dalaï-Lama (1): assertion inadmissible, à cause de la position que les voyageurs assignent au royaume du prêtre Jean. Il n'est pas aisé de dire avec quelque vraisemblance d'où venait le nom qu'on lui donnait en Europe. Toutes les étymologies qu'on a citées n'éclaircissent pas la question (2); mais l'idée la plus bizarre qu'on ait eue sur ce prince, c'est assurément celle des Portugais, qui, à l'époque de leurs grands voyages dans le quinzième siècle, s'avisèrent de transporter tout-à-coup le prêtre Jean en Afrique, et de le confondre avec le Négus d'Abyssinie. Aucun des écrivains qui ont répété cette fable n'en avait cherché l'explication avant le savant Sprengel; voici ce qu'il pense de l'origine de cette opinion: « Plan Carpin (3) place le prêtre Jean dans l'Inde, habitée, selon lui, par des Nègres, ou, comme il les appelle, des *Sarrasins noirs* ou *Ethiopiens*, tels qu'on en rencontre sur le continent d'Asie parmi les races sauvages, et dans les îles parmi les Haraforas ou Idahans. Par conséquent, le prince chrétien appelé Jean, habitant au milieu des Sarrasins et des Indiens, pouvait bien se trouver parmi les peuples que les Portugais avaient visités dans le cours de leur navigation le long de l'Afrique. Lorsqu'ils furent arrivés au Benin et se furent répandus dans le Congo, ils apprirent des habitants qu'à 200 milles de distance derrière eux, vivait, dans l'intérieur de l'Afrique, un prince chrétien qui s'appelait *Ogane*. Ce récit et la ressemblance du nom d'*Ogane* avec celui du prince Oung-Khan, auront donné naissance à cette idée qui fit accélérer l'expédition de Vasco de Gama et le premier voyage aux Indes par le midi de l'Afrique. » La translation du royaume du prêtre Jean en Afrique serait ainsi due à cette ancienne confusion de l'Inde avec l'Ethiopie; confusion qui, chez Lucain, a fait placer les *Sères* près la source du Nil, et dont nous avons montré l'origine jusque dans les poëmes d'Homère.

(1) *Georgi*, Alphabetum tibetanum, pag. 690. — (2) *Hyde* ad *Peristol.*, I, 189. *Witsen*, Oost en Noord Tartarye, p. 345. — (3) *Carpin*, ap. *Hackluyt*, ch. 10, p. 41.

» De tous les voyageurs du moyen âge, le plus célèbre, et celui qui a parcouru et décrit le plus de pays différents, est ***Marco-Polo***, noble vénitien, dont le nom s'écrit en français, tantôt ***Marc-Paul***, et tantôt ***Marc-Pol***. Son ouvrage sur les pays orientaux fut long-temps le manuel de toute l'Europe pour la géographie de l'Asie; et sa réputation ne fit que s'accroître lorsque les Portugais, par leurs découvertes maritimes, eurent constaté la vérité de plusieurs de ses récits, qu'on prétendait être forgés à plaisir. Marco-Polo parcourut l'Asie pendant vingt-six ans (1). Il est le premier qui ait pénétré dans la Chine, qu'il divise en ***Kathai*** et en ***Mangi***, dans l'Inde au-delà du Gange, et dans plusieurs îles de l'océan Indien, auparavant enveloppées de fables. Il entreprit ce voyage fameux vers 1271, après l'élection du pape Grégoire X (2), accompagné de son père, Nicolao Polo, qui avait déjà été à la cour du grand-khan Koublaï; ils avaient avec eux quelques moines dominicains, dont l'un, Guillaume de Tripoli, a aussi donné la relation de ses voyages (3). Marco-Polo, peu après son retour dans sa patrie, en 1295, fut pris par les Génois dans un combat naval, et conduit à Gênes; il y fut mis en prison; sa détention dura quatre années, pendant lesquelles il écrivit lui-même ses voyages et les mit en ordre. Suivant d'autres versions plus anciennes, il les fit rédiger par son compagnon d'infortune Rustigielo ou Rusca de Pise (4). On a aussi beaucoup disputé pour savoir s'il avait écrit ou fait écrire son voyage en latin ou en italien. C'est plutôt dans l'ancien dialecte vénitien que parut d'abord le véritable original, ainsi que Zeno l'a prouvé d'après un manuscrit très ancien (5); mais il est bien difficile de décider si les nombreuses traductions de ce voyage dans la plupart des langues de l'Europe, et dont une fut imprimée à Lisbonne dès 1502, ont été faites d'après l'original italien ou d'après la première version latine don-

(1) *Ramusio*, II, p. 4. *Forster*, I, 198, not. *a*. — (2) *Tiraboschi*, Storia della letteratura italiana, IV, p. 82. — (3) Extrait dans *Duchesne*, script. vol. V, le *MSS*. complet à Berne, *Sinner*, Catalog. II, 281. — (4) *Tiraboschi*, IV, 79. Comp. la trad. *MSS*. de Cepoi: *Sinner*, Catal. biblioth. Bern. II, 419, 456 —(5) *Sprengel*, Hist. des Découv. § 28. M. Marsden, voyageur anglais, qui publia en 1818 une traduction anglaise de Marco-Polo, pense avec Simon Grynæus que le célèbre Vénitien composa son ouvrage en italien.



née en 1320 par François Pepino de Bologne, et qui existe encore manuscrite dans la bibliothèque royale de Berlin. Une chose qui décide en faveur de l'italien, c'est qu'il s'en trouve dans la bibliothèque de Berne une traduction française, faite en 1307 par le chevalier Théobald Cepoi, qui dit tenir l'original du voyageur lui-même (1). En 1496, les voyages de Marco-Polo furent pour la première fois imprimés à Venise en italien (2). L'édition de 1508 est encore en vénitien (3); mais celle de Trévise, de 1590, qu'un géographe anglais annonce comme très rare, et faite d'après le véritable original, est un extrait italien d'assez peu de valeur. Il existe plusieurs manuscrits de l'original, et des traductions ensevelies dans les bibliothèques. Apostolo Zeno a vu, dans celle de J. Soranzo, sénateur de Venise, une copie de l'écrit original fait à Gênes (4). On trouve aussi des copies de l'ancienne traduction latine dans plusieurs bibliothèques d'Italie (5); outre celle de Berlin, il y en a encore une dans celle de Paris, et une au Muséum britannique. Le manuscrit latin de Wolfenbüttel (6), un autre cité par Echard, sont des versions distinctes de celle de Popino de Bologne. Il y en a aussi de très anciennes traductions allemandes, une entre autres de 1480, conservée dans la bibliothèque de l'église de Neustadt sur l'Aisch en Bavière (7).

(1) « Ledit sire Marc-Pol...... bailla et donna au dessus dit seigneur de Cepoi la première copie de son dit livre. » — (2) *Tiraboschi*, IV, p. 78. — (3) Voy. notre vol. III, p. 420. 1re édit.

(4) *Fontanini*, Bibl. II, p. 271. Zeno, qui en donne une bonne description (Lettere eccl. IV, 222, lett. 731), prouve qu'elle ne remonte pas au-delà de 1450: elle est donc postérieure aux manuscrits latins; mais comme elle est en dialecte vénitien, rien ne s'oppose à ce qu'on admette qu'elle est la copie de l'original écrit sous la dictée de Marco-Polo, par Rustigielo, dont elle offre une préface. J. H.

(5) *Tiraboschi*, p. 79. — (6) *Lessing*, second essai sur l'Hist. de la littérat. (en all.), p. 161.

(7) La Bibliothèque Royale de Paris possède un manuscrit qui paraît être de l'année 1298, et qui est une traduction française. Si cette date était certaine, il serait de l'année même qui vit Marco-Polo achever son ouvrage. Les chapitres y sont autrement disposés que dans les autres, et les vingt-sept derniers ne se trouvent dans aucune édition imprimée. Le manuscrit latin, mentionné ci-dessus comme appartenant à la même bibliothèque, est du quatorzième siècle, mais il n'est pas la traduction du manuscrit français: il s'accorde seulement avec celui-ci pour le fond des pensées. Ces deux manuscrits ont été publiés par la Société géographique de Paris, in-4°, 1824. J. H.

» Long-temps après la publication de la première édition des voyages de Marco-Polo dans le quinzième siècle, Ramusio les fit imprimer dans la seconde partie de son recueil, d'après un manuscrit italien conféré avec la première traduction latine (1). Avant lui, Grynæus l'avait fait imprimer en latin, dans son recueil de Relations de Voyages en cette langue, dont on a donné plusieurs éditions (2). Sa traduction, qui diffère en beaucoup d'endroits de celle de 1320, sert de base à l'édition de Müller (3), qui a comparé les plus anciennes traductions latines, et a noté les principales leçons et les variantes qui se trouvent dans les manuscrits et les éditions de ce voyage; elles regardent non seulement les noms de pays et de lieux défigurés par l'ignorance des copistes, mais elles s'étendent aux distances d'un endroit à l'autre, qui ne sont pas toujours indiquées de même. On aperçoit encore de temps en temps des applications isolées, des périodes, des paragraphes entiers qui sont ajoutés dans certains exemplaires, et qui manquent dans d'autres.

» Les commentateurs de Marco-Polo rencontrent encore une difficulté d'un autre genre: ce voyageur ne dit pas toujours s'il a réellement été dans les pays dont il fait mention, ou s'il n'en parle que par ouï-dire.

» D'après cet exposé, on nous pardonnera facilement de ne pas entreprendre un relevé complet de tous les pays et de tous les peuples dont parle Marco-Polo, surtout de ceux que les connaissances actuelles sur la géographie de l'Asie n'ont pas pu nous faire retrouver. La seule nomenclature remplirait plusieurs pages de mots inintelligibles avec beaucoup de variantes, et les recherches sur les vraies leçons tiendraient plus de place qu'on ne pourrait leur en accorder dans un Précis historique. Contentons-nous d'indiquer celles qu'on a reconnues parmi les découvertes de Marco-Polo.

» Employé dans plusieurs missions d'Etat par le grand-khan des Mongols et des Chinois, Marco-Polo avait parcouru toute l'Asie centrale; mais comme il ne suit aucun ordre dans ses récits, il est difficile d'y retrouver quel-

(1) C'est la version de Ramusio que M. Marsden a traduite en anglais; in-4°, London, 1818. — (2) *Marco Polo Veneziano*, delle maraviglie del mondo da lui vedute. Venezia, 1496, in-8°. Novus orbis reg. ac insular. 1532, in-f°. — (3) M. Pauli Veneti de regionibus orientalibus libri tres. Colon. Brandenb. 1671, in-4°.

ques notions positives. ***Balac*** ou Balkh, et la province de ***Scasem*** ou l'Al-Shash, se reconnaissent aisément [1]; mais où placer la contrée ***Balascian*** ou ***Balaxian***, avec ses montagnes riches en rubis-balais, lapis-lazuli, argent et divers métaux, avec son climat froid, avec ses troupeaux de moutons sauvages et ses agiles chevaux, dont le dur sabot n'avait pas besoin d'un fer conservateur? Nous croyons y voir le Badakhchan traversé par le Djihoun. Un canton voisin, celui de Vash, est nommé ***Bascia*** par notre voyageur, qui décrit aussi l'heureuse vallée de Kachmyr sous le nom de ***Chesmur***. Il traversa la plaine élevée de ***Pamer***, qu'il nomme ***Pamier***, et les montagnes de ***Belour***, qu'il appelle la contrée ***Belor***; et dans ces régions glacées où les loups et les hyènes poursuivent le mouflon, ou mouton à grandes cornes, il observa, long-temps avant les physiciens modernes [1], que le feu brûlait avec moins de vivacité et de force qu'au milieu d'une atmosphère moins raréfiée.

» Descendu de ces hauteurs stériles, Marco-Polo avait vu s'étendre au centre de l'Asie les régions tempérées et fertiles de ***Cascar*** ou Kachghar, de ***Cotan*** ou Khotan, de ***Pein*** et autres cantons de la petite Boukharie. Les détails qu'il donne sur ce pays méritent encore d'être consultés. Il en est de même de la ville de ***Lop***, située près d'un grand lac, et de la province de ***Camul*** ou Khamil, dont les habitants poussaient l'excès de l'hospitalité jusqu'à céder aux voyageurs leurs filles et leurs femmes. La recherche de l'oasis du grand désert qu'il désigne sous le nom ***Ciarciam***, et celle du royaume de ***Tenduc***, où régnait un descendant du prêtre Jean, ne présentent aucun espoir d'un résultat tant soit peu satisfaisant; il n'y a qu'un autre Marco-Polo qui, en y pénétrant de nouveau, puisse nous faire retrouver ces contrées inconnues [3]. Faisons seulement observer que le voyageur vénitien avait décrit d'une manière assez exacte l'animal porte-musc, le grand faisan [1], et divers autres objets d'histoire naturelle. Son génie observateur le tint en garde contre les fables orientales qui enchantèrent l'esprit léger de Mandeville, de Pinto, et d'autres voyageurs bien plus modernes. »

Donnons d'après Marco-Polo quelques détails sur le Tibet et l'Inde. « Le Tebet, ou Tibet, renferme selon lui huit royaumes. Une partie avait été dévastée par les armées de Koublaï-Khan; les animaux sauvages y fourmillaient, et les voyageurs, pour se garantir de leurs attaques, mettaient le feu à des forêts de grands roseaux (bambous), dont le pays était couvert. Dans la partie habitée, il régnait plusieurs usages singuliers. Les indigènes n'aimaient pas à épouser des filles qui avaient conservé le trésor que dans d'autres pays les époux recherchent avec tant d'avidité. Ils suppliaient avec instance les étrangers d'apprendre à leurs jeunes filles les mystères de l'amour, et de leur laisser quelques présents comme témoignage de ce commerce passager; les filles attachaient à leur cou ces honteux trophées, et plus elles en étalaient, plus elles étaient sûres de trouver un mari. Le pays produisait de l'or, du musc et du corail [2]. »

A l'ouest du Tibet, Marco-Polo plaçait la province de ***Gaindu***, ou ***Chayndu***, où l'on trouvait un lac riche en perles, beaucoup d'animaux à musc nommés ***gaddery***, des mines de turquoises, de l'or et plusieurs végétaux aromatiques. Cette contrée paraît répondre à celle de ***Gang-Desh***, indiquée dans le Zend-Avesta et chez Ferischta; c'est la région où coule le Gange, depuis sa source jusqu'à ses cataractes [3]. Elle se termine à l'est par le fleuve ***Brius***, probablement le Bramapoutre, ou Brihmapoutre, qui roulait des paillettes d'or, et se jette dans l'Océan. Passé cette rivière, on entrait dans la province de ***Caraiam***, dont la capitale s'appelait ***Iacy***. Ce pays, riche en chevaux, en or et en riz, était infesté par d'énormes serpents. Les habitants parlaient une langue particulière; ils buvaient de l'eau-de-vie de riz. Le grand-khan fit la guerre au roi de ***Mien*** (d'Ava) et de ***Bangala*** (Bengale), à cause du pays de ***Caraiam***; il l'occupa, ainsi

(1) *Castiglioni*, Monete enfiche, p. 53. 1 vol. in-4°, Milan, 1819. — (2) *Deluc*, Recherches sur les modifications de l'atmosphère, § 903, 919.

(3) M. Klaproth paraît cependant avoir découvert l'emplacement du Tenduc, qui a si long-temps exercé les commentateurs: selon ce savant, ce royaume était situé autour du lac *Bouir-noor*, par 49° lat. N. et 115° long. E. de Paris; sa capitale, Tendeck ou Tenduc, n'existe plus. J. H.

(1) Phasianus Argus L. — (2) *Marco Paulo* de reb. orientalib. lib. II, cap. 36-37, édit. de Müller; cap. 85, édit. 1508. — (3) *Wahl*, pag. 239-242.

que celui de *Botia*, qui en était limitrophe (¹). Il est évident que le *Botia* ne peut être que le Boutan des modernes; ainsi le *Caraiam*, que les commentateurs jusqu'ici ont transporté jusque dans la Petite-Boukharie, doit être le pays d'Acham, avec l'ancienne capitale *Azou*. Peut-être le nom de *Caraiam* a-t-il quelque rapport avec celui des monts Garrow. Dans une province voisine nommée *Ardondam* ou *Arcladam* (²), ou enfin *Caridi* (³), on voyait les hommes garder le lit pendant quarante jours après l'accouchement de leurs femmes; ils étaient chargés du soin de l'enfant nouveau-né. On n'y adorait que les esprits des ancêtres de chaque famille. L'or abondait tellement, que tous les hommes portaient les dents couvertes d'une petite lame de ce métal; ils l'échangeaient à poids égal contre l'argent que les habitants du pays de Mien leur apportaient, et qui manquait entièrement dans celui de Caridi. Leurs sorciers prétendaient guérir les malades par des chants magiques, pendant lesquels ils dansaient avec des contorsions effroyables, jusqu'à ce que l'un d'eux, saisi par l'influence du démon, tombait à terre, et déclarait par quelle sorte de sacrifices il fallait conjurer la bienveillance de l'esprit qui le faisait parler. Ce sont précisément les jongleries des *chamans* actuels. La capitale de la province de Caridi était *Nokian* (⁴); c'est le nom d'un grand fleuve qui descend du Tibet dans l'Ava. Ainsi, le pays de Caridi est la pointe sud-est du Tibet, et peut-être la patrie de la nation des *Kariaines*, répandue dans l'Ava. Marco-Polo connait encore dans ces environs la ville de *Cianglu* (⁵), qui parait être le *Dsanclo* de la carte des missionnaires.

» Marco-Polo parcourut toutes les provinces de la Chine; il fût même au service du grand-khan mongol, et gouverneur pendant trois ans de la ville d'Yangui, ou *Yang-tcheou*. Sa description n'embrasse pas toutes les provinces chinoises. Il y a des choses si obscures dans les parties qu'il décrit, que Gaubil, Magalhaens et autres missionnaires qui ont été sur les lieux, n'ont pu les éclaircir. Parmi les villes remarquables de l'empire chinois, il décrit en détail *Combalu* (Pé-king), sa capitale, et ses douze faubourgs. L'explication qu'il donne de son nom, *ville du seigneur*, est très juste. Il parle de Nan-king, capitale du *Manji*, ou la Chine méridionale. Parmi les provinces du Manji, il décrit le district de *Nanghin*, très important par son riche commerce de soie. Il regarde la ville de *Quinsai* (*Hang-tcheou*) comme la plus grande du monde. Son nom, en langue du pays, signifie *ville céleste;* elle était coupée par des canaux sur lesquels il y avait douze mille ponts. Pour donner une idée de l'immensité de cette ville, il dit que la consommation journalière du poivre y était de 94 quintaux. Ses habitants avaient la coutume de brûler, avec le corps des personnages de distinction, des morceaux de papier où étaient représentés des esclaves, des chevaux et des monnaies d'or et d'argent. A 25 milles d'Italie de cette ville, était le port de *Ganfu* (¹), par lequel elle faisait un commerce considérable avec les Indes et les îles à épiceries. Il fallait une année entière pour se rendre à ces îles, à cause des moussons ou vents périodiques. On y apportait entre autres une quantité de poivre cent mille fois plus considérable que celle qu'on importait à Alexandrie, quoique cette dernière place en approvisionnât l'Europe entière. M. Klaproth reconnait ce port dans le bourg de *Kan-phou*. »

Le *Tangout*, pays situé à l'ouest du fleuve Jaune, a été parfaitement connu de Marco-Polo: il donne une idée si exacte de ses limites et de son étendue, qu'il est impossible de ne pas le séparer du Tibet. Voici, selon lui, les provinces dont il se composait: le *Sachion* ou *Cha-tcheou*, le *Chamul* ou *Khamil*, le *Succuïr* ou *Sou-tcheou*, le *Sinchin*, et le *Campion* ou le *Kan-tcheou*. Toutes les hordes qui habitaient cette contrée étaient nomades, et suivaient, avec leurs troupeaux, le cours des rivières et les pâturages qui les bordent.

» On pourrait trouver surprenant que Marco-Polo, qui a observé tant de choses en Chine, n'ait pas fait une seule fois mention du thé; mais il faut faire attention qu'ayant écrit son voyage de mémoire, il était difficile que tout se présentât à l'instant à son esprit. Il n'avait pas oublié la porcelaine (²): on en fabriquait beau-

(¹) *Marco-Polo*, de reb. orient. lib. II, cap. 39, 40, 42, 43, éd. de Müller. — (²) Edit. de Müller, c. 41. — (³) Edit. de 1508, cap. 89. — (⁴) Edit. de 1508. *Unchian*, dans Müller. — (⁵) Ed. de 1508. *Canglou*, dans Müller.

(¹) *Campu* de quelques éditions faites d'après le manuscrit de Ramusio. — (²) Scodelle e piadine di porcellana.

coup à *Tingui* (1), ville peu éloignée de *Quinsai;* elle était à si bon marché dans ces deux endroits, qu'on pouvait acheter huit grands plats pour un *grosso* de Venise. Il fallait laisser la terre à porcelaine exposée long-temps à l'air avant d'en pouvoir faire usage : elle restait ainsi trente ou quarante ans; les pères la laissaient en héritage à leurs enfants et à leurs petits-enfants. D'autres voyageurs ont fait la même observation (2); mais ne l'avaient-ils pas copiée dans Marco-Polo? Il fut surpris de la rareté et du prix élevé de l'argent en Chine. Ce dernier métal y était à l'or dans la proportion de un à six, ou de un à huit. Les pelleteries fines y étaient à un prix excessif. Un grand qui paie aujourd'hui 100 à 150 piastres pour une peau de loutre marine de la Nouvelle-Albion, donnait, dans ce temps-là, 2000 piastres pour une fourrure de zibeline de première qualité, et 1000 byzantins pour une de qualité moyenne. Notre voyageur cite comme une des merveilles de Pé-king le charbon de terre, ou, comme il l'appelle, la pierre noire, qu'on tirait des montagnes du Cathai ou Kathai, et qu'on brûlait au lieu de bois.

» Marco-Polo semble confondre avec les provinces du Kathai le Bengale et le Pégou; il donne à ce dernier pays le nom de *Mien,* qu'il porte encore aujourd'hui chez les Chinois. On trouvait de l'or dans ce pays, d'ailleurs très sauvage et couvert de forêts pleines d'éléphants et autres animaux sauvages. Ce voyageur est le premier qui ait fait connaître le Bengale aux Européens : il en dépeint la fertilité; il fait l'éloge du coton, du riz et du sucre qu'on y récolte. On y faisait alors, et depuis encore dans le quinzième siècle, un grand commerce d'eunuques (3).

» Ayant fait voile de *Zaiton* ou *Zeitoun,* port du Manji, Marco-Polo visita plusieurs îles. Dans la description de ce voyage, il a occasion de parler du Japon, qu'il nomme *Zipungu* (4). Ses habitants avaient le teint blanc, et adoraient des idoles monstrueuses, à plusieurs têtes et à plusieurs bras, comme celles des Indiens. Il raconte comment le khan Koublaï voulait faire la conquête de ce royaume, et comment la plus grande partie de son armée fut engloutie dans les flots. Au sud du Japon s'étendait la *mer de Cin*, où il y avait sept mille quatre cent quarante îles, la plupart habitées et riches en épiceries; mais il dit n'y avoir jamais été. De Zaiton, il alla par le golfe d'Yunan à la province de *Ciamba,* très riche en éléphants et en bois d'ébène. C'est la province de Ciampa, au sud de la Cochinchine. Au sud-est de ce pays, Marco-Polo place, d'après des rapports qu'on lui avait faits, *la grande Java,* l'île la plus considérable du monde, abondante en épiceries, que les Chinois y venaient acheter. C'est sans doute l'île de Bornéo; au moins la description qu'en donna Edouard Barbossa, qui était dans les Indes au commencement du seizième siècle, et la courte notice de Marco-Polo, ne conviennent aussi bien à aucune autre. Il est plus difficile de deviner quelles sont les îles voisines, nommées *Soudur* et *Condur.* La *petite Java,* qu'il visita, est bien certainement Sumatra. Les habitants des montagnes de l'intérieur sont encore aussi sauvages que Marco-Polo les a dépeints. Les royaumes dont il fait mention, inconnus aux premiers auteurs qui ont parlé de Sumatra, tels que Barbossa et Barros, ont en partie été reconnus par des écrivains du dix-huitième siècle; le pays de *Ferlech* ou Felech porte, chez Marsden, le nom de Perlach; et celui de *Basman* ou Passaman est encore une contrée très peuplée (1). Peut-être le *Dragaian* de Marco-Polo est-il le royaume *Angragueri* ou *Andreguir* des auteurs portugais (2). Le royaume de *Lambri* avait été connu des Arabes, et Barros le nomme *Jambli.* Il existe encore (3). Celui de *Fanfur,* dont Aboul-Feda et Bakoui font mention, comme étant riche en une espèce de camphre (4), a conservé une obscure existence sous le nom de Campar (5). Ainsi Marco-Polo avait recueilli d'assez bons renseignements pendant les cinq mois qu'il resta à Sumatra. Il ne vit lui-même que le royaume de *Samara,* d'où l'île paraît avoir tiré son nom; car les voyageurs européens qui sont venus après lui l'appellent *Samatarra, Zamatra, Zamara, Saborma* et *Samander.* La mention qu'il fait de l'île de *Malaiur* et de la

(1) *Tinugui* ou *Ciunguy* — (2) *Pigafetta*, pap. *Ramusio.* I, 391. *Sal. Schweigger*, Voyage de Tubingue à Constantinople, en 1558, cité par *Sprengel*, § 33, note *c.* — (3) Comp. l'*Ayen Akbery*, II, 10. — (4) *Zipangu, Gypungu, Zimpachu*, dans quelques manuscrits.

(1) *Marsden*, History of Sumatra, 284. — (2) *Barros* Decades da Asia, III, 114. *Diego de Couto*, decad. I, 58. — (3) *Marsden*, 290. — (4) *Aboul-Feda*, ap. *Busching*, IV, 277. *Bakoui*, not. et extraits, III, 415. — (5) *Marsden*, not. et extraits.

ville du même nom prouve qu'il avait entendu parler de ce peuple qui s'était répandu au-delà de Malacca. Entre autres curiosités de Malacca, il décrit l'arbre du sagou, et la manière dont les insulaires préparaient un aliment avec sa moelle; il parle aussi du rhinocéros, qu'il nomme *leoncorno*. Cet animal, à ce qu'il croyait, se servait pour sa défense de sa langue, qui est à la vérité fort rude.

» Au nord de Sumatra, il trouva les îles de Nicobar et d'Andaman; mais ici sa relation est peu conforme à la vérité; il ne connaît qu'une île dans chacun de ces groupes du golfe du Bengale: l'île de *Nonooveri*, qu'il nomme *Necuweran*, dans le groupe de Nicobar, et sous le nom d'*Angaman*, probablement celle d'*Andaman*. Les habitants étaient anthropophages et avaient, dit-il, des têtes de chien. Ce qu'il raconte de l'état sauvage de ces îles et des habitudes cruelles des indigènes, a été confirmé par les voyageurs modernes; mais ils n'y ont pu découvrir les épiceries dont il fait l'éloge. A l'est de ces îles était celle de Ceylan, qui avait 2,400 milles d'Italie de conférence. Jadis elle avait été plus grande: les eaux de la mer en avaient enlevé une partie, ainsi qu'il l'avait appris des cartes marines indiennes. Il répète le conte du gros rubis que possédait le roi de cette île, et que le grand-khan mongol convoitait vainement.

» Il se rendit à la presqu'île du Decan, et d'abord dans le pays de *Var:* c'est le Marvar. Sa description de l'Inde ne regarde que les pays situés le long des côtes de Coromandel, de Malabar, de Concan et de Goudjérate. Il n'avait rien appris sur l'intérieur de cette contrée, ou bien il n'a pas jugé à propos d'en parler. Il s'étend beaucoup sur les coutumes des habitants, ainsi que sur les *merveilles* du pays; il fait connaître les Bramines ou *Abraiamains*, non seulement comme formant la première caste indienne, et comme les sages de la nation, mais aussi comme *schamans* ou sorciers. On ne pouvait, sans leur secours, faire la pêche des perles, parce qu'ils avaient le pouvoir de maîtriser les monstres marins. Les chevaux étaient rares dans cette partie de l'Indoustan: on les faisait venir par mer de l'Arabie et de la Perse, comme on le pratique encore aujourd'hui; et à cause du manque de fourrage, on les nourrissait avec du riz cuit, même avec de la viande et autres choses qu'on n'a pas coutume de leur donner en Europe. Les voyageurs modernes ont confirmé ce que Marco-Polo rapporte à ce sujet; on donne encore aujourd'hui aux chevaux de l'Inde de l'ail, du beurre et des têtes de mouton bouillies (¹). La vénération générale que les Indiens ont pour les bœufs et les vaches n'échappa point à ses observations. Les habitants du Marvar regardaient comme un péché de manger du bœuf et de quelques autres animaux. Il y avait des tribus qu'il nomme *Gavi*, et qui osaient manger du bœuf mort naturellement, ou d'autres animaux tués. Les Indiens ne buvaient pas à la manière des Européens: chacun avait son vase particulier pour cet usage; ils ne le faisaient pas toucher à leurs lèvres, mais versaient d'en haut la boisson dans leur bouche, de la manière décrite par Sonnerat et autres voyageurs modernes. Dans certaines contrées de l'Inde méridionale, boire du vin était un délit; ceux qui en buvaient n'étaient pas admis en témoignage. Quoiqu'il n'y ait pas de vignes sur les côtes de Malabar et de Coromandel, et que le vin y doive être fort cher et à l'usage de peu de personnes, il paraît cependant que la défense d'en boire, mentionnée par Marco-Polo, y est très ancienne. Les géographes arabes en ont tous parlé. Entre autres, Bakoui dit, de la ville de Comor ou Comorin, que le vin y est défendu, et que l'ivrognerie y est punie. Avant eux, Ctésias avait raconté d'un certain roi de l'Inde, qui avait un grand nombre d'éléphants, que rien n'était réputé si honteux chez lui que la gloutonnerie et l'ivresse (²). Ce que Marco-Polo dit de l'aversion des Indous pour la mer s'est plusieurs fois confirmé de nos jours. Les Anglais ont été obligés, en différentes occasions, d'envoyer les Cipayes par terre du Bengale à Madras, à travers le pays des Mahrattes et des Circars septentrionaux, parce qu'ils refusaient absolument de s'embarquer (³). Marco-Polo connaît aussi les courtisanes de l'Inde, les fameuses *bayadères*: il en trouva près de chaque temple; elles célébraient, par des danses, les fêtes de leurs dieux, qu'elles épousaient, eux ou leurs prêtres. Il parle des palanquins dans lesquels

(¹) *Munro*, narrat. of the military operations, p. 50. *Crawford*, sketches of India, p. 394. — (²) *Heeren*, de Græcorum de Indiâ notitiâ in commentar. Gottingens. X, pag. 132. — (³) *Robertson's* historical disquisition concerning India, p. 192.

les principaux habitants se font transporter si voluptueusement d'un endroit à un autre. Il avait aussi appris que l'apôtre saint Thomas était venu prêcher le christianisme aux Indes, qu'il était enterré dans la ville de Méliapour, au nord de Marvar, et qu'auprès de son tombeau il se faisait, disait-on, beaucoup de miracles (1).

» Au nord du Marvar, sur la côte de Coromandel, était le royaume de *Mutfili* ou l'île de Morfil, c'est-à-dire le pays de l'ivoire. Comme il ajoute qu'il y avait dans ce royaume des mines de diamant très riches, il paraît certain qu'il a voulu parler du royaume de Golconde. On y fabriquait aussi, de même que dans le reste de l'Inde, des mousselines de la plus grande finesse, et d'autres tissus de coton. A l'occident de Méliapour, on trouvait le pays de *Lar* (2), où il y avait beaucoup de Bramines et de Jogées qui menaient une vie très austère, couraient tout nus et vivaient d'aumônes. On ne peut appliquer ce nom qu'au Goudjérate des modernes, qui est la *Larice* des Grecs et le *Laar* des Arabes. Il est donc évident que Marco-Polo ne suit aucun ordre en nommant les provinces de l'Inde. En décrivant les côtes du Malabar et du Concan, le premier endroit dont il parle est *Cail*, ville très commerçante. Il remarqua chez ses habitants la coutume de mâcher du bétel, généralement répandue dans l'Inde. Comme Barbossa cite dans le royaume de Coulan une ville de Cael, qui au commencement du seizième siècle faisait un grand commerce de perles (3), et que l'historien Couto (4) nomme, parmi les principaux États du Malabar, celui de *Calecoulan*, il y a lieu de penser que le Cail de Marco-Polo désigne Calicoulan, poste hollandais dans le Travancore. Ce voyageur passe ensuite au royaume de *Coulan*, qu'il appelle *Coilon*, où habitaient beaucoup de juifs, et qui produisait du poivre et de l'indigo en grande abondance. Il retrace tous les procédés qu'on employait pour obtenir cette drogue, propre à la teinture en bleu, et qui dès ce temps-là était à Venise un article de commerce. Il décrit ensuite le royaume de *Comari* ou Comorin, sans faire observer que le continent méridional se terminait au promontoire de ce nom ; il revient sur ses pas et nomme tout d'un coup le royaume de Delhy, qu'il désigne sous le nom d'*Eli* (1), et qu'il présente comme riche mais peu peuplé.

Marco-Polo se rappelle enfin le royaume de Malabar ou de la côte de ce nom qui, à proprement parler, comprend tous les pays qu'on vient de nommer. Le dernier royaume de l'Inde dont il s'occupe est celui de *Gozurat* ou de Goudjérate, qu'il avait déjà décrit sous le nom de Lar. Il parle de ces fameux pirates indiens qui, encore aujourd'hui, inquiètent le commerce dans ces parages. Il décrit la culture du coton et les tissus extrêmement fins qu'on en prépare. La fabrication en était immense dans ces environs avant que les Mahrattes y eussent détruit toute industrie. L'antique ville de *Cambaye,* très commerçante, était alors le chef-lieu d'un Etat indépendant (2). *Semenat,* la plus ancienne ville de Goudjérate, florissait aussi par son commerce étendu. De là Marco-Polo retourne au Concan et parle de *Tana,* place de commerce dans l'île de Salcette et dans le voisinage de Bombay. Dans le treizième siècle, elle était connue des Arabes par son grand commerce. La province la plus occidentale de l'Inde est, suivant notre voyageur, celle de *Kesmacoran,* qu'il appelle aussi *Macoran*, et dont les habitants étaient mahométans. C'est sans doute celle de Mécran en Perse.

» Après la description de l'Inde vient celle des principales villes de la Perse et de l'Arabie ainsi que d'une partie de l'Afrique orientale, et enfin celle des déserts de l'Asie septentrionale enveloppés de fables. Le port d'*Aden* était un marché très célèbre d'où l'Inde tirait ses chevaux et où l'on apportait la plus grande partie des épiceries et des marchandises destinées pour l'Europe. De là on les expédiait, par la mer Rouge, sur de petits bâtiments qui se rendaient en vingt jours à Suez d'où on les transportait par terre à Alexandrie. Au nord d'Aden, sur la côte occidentale du golfe Persique, était *Escier,* aujourd'hui Adjar, autre place de commerce ; ses environs produisaient beaucoup d'encens. Marco-Polo parle de l'île célèbre d'*Ormus*, de son commerce étendu et

(1) *Ramusio,* p. 53-55, édit. de Müller, p. 142-147. — (2) *Lac*, *Lae* et *Loac,* dans quelques éditions. — (3) *Ramusio*, I, 339. — (4) Decades da Asia, III, p. 309

(1) Ely, Oly, dans les manuscrits français et latins; Ley et Dely, dans les manuscrits italiens. J. H.
(2) Comp. *Hamilton's* account of the east Indies, I, pag. 130. *Rennel,* p. 293.

de ses navires si remarquables par leur frêle construction et que les Arabes nomment *Trenkis* ou Tarad (¹). Il paraît aussi qu'il a été à Bassora, du moins il observe que c'est là que croissaient les meilleures dattes dont cette ville fait encore aujourd'hui un grand trafic. Il ajoute qu'elle était sur une des routes du commerce de l'Inde avec l'Europe. A Bagdad, qui était à dix-sept journées de la mer, on chargeait les marchandises sur des chameaux. C'était dans cette ville que se faisait presque tout le commerce des perles qu'on envoyait en Europe. Elle possédait des fabriques de brocarts d'or, de damas et d'étoffes de soie brochées. Une grande quantité de marchandises allait de Bagdad à Tauris où l'on rencontrait des négociants de l'Inde, de la Perse et d'autres pays. Notre voyageur paraît n'avoir pas connu le commerce direct de cette ville avec la Chine, dont les relations modernes nous ont entretenus, quoiqu'il soit probable qu'il eût lieu alors, comme au seizième siècle, par le moyen des caravanes. Suivant lui, Bassora même n'avait point de relations immédiates avec l'Inde. Les marchandises de ce pays étaient d'abord portées à *Chisi* ou *Quisci* avant d'arriver à Bassora. Il a probablement voulu parler de quelque île du golfe Persique, du moins Barbossa cite une île de Quixi. Suivant d'Anville elle s'appelle Keish (²), et jadis elle était l'entrepôt du commerce de la place de *Sira,* marché très renommé dans le dixième siècle, parce que les navigateurs n'aimaient pas à aller jusqu'à Bassora à cause de la fréquence des orages (³). Par la suite Ormus attira tout le commerce. Aujourd'hui l'île située au midi de Siraf se nomme *Kes* ou Kyen (⁴).

» Dans l'Afrique orientale notre voyageur décrit d'abord Madagascar. C'est là que se trouvait le *rock,* cet oiseau énorme qui était assez fort pour enlever un éléphant. Ibn-el-Ouardi place aussi cet animal fabuleux dans une île de l'Océan (⁵). C'est de ce géographe ou de quelque autre Arabe que Marco-Polo aura emprunté ce qu'il dit des îles, dont les unes n'étaient habitées que par des femmes, et les autres par des hommes. Bakoui a aussi parlé, dans sa géographie, d'hommes à tête de chien que le voyageur vénitien raconte avoir trouvés dans une île du golfe de Bengale. Cet auteur arabe place encore dans l'île de *Cassar,* située dans la mer de la Chine, les petits nains que Marco-Polo déclare être des singes et se trouver à Sumatra.

» Ce dernier ne parle que de deux pays du continent de l'Afrique, du Zanguebar ou Zanghibar, habité par des nègres sauvages, et de l'Abyssinie. Il n'a connu aucun des petits Etats arabes placés sur cette côte. Il donne à l'Abyssinie le nom arabe d'*Abasce, Abascia* ou Habesch. Le souverain, qui était chrétien, régnait aussi sur des mahométans. On y trouvait des mines d'or très abondantes.

» De ces pays méridionaux Marco-Polo passe à ceux du nord de l'Asie. Il y en avait un très riche en pelleteries, mais le sol, composé de marais, restait couvert de neiges et de glaces la plus grande partie de l'année. Au lieu de chariots, les habitants se servaient de petits traîneaux tirés par des chiens ; les commerçants les employaient aussi pour eux et leurs marchandises. A ce pays de glaces, dans lequel on reconnaît la Sibérie, confinait celui des Ténèbres dont les habitants n'avaient pas de tête. Le soleil ne s'y montrait presque pas dans l'hiver, mais, malgré la longueur des nuits, les Tatars savaient fort bien enlever aux habitants les précieuses fourrures qui s'y trouvaient en grande abondance. Dans cette partie du monde était la *Rozie,* empire immense, tributaire des Mongols. Ses habitants faisaient un grand commerce de pelleteries et professaient la religion grecque.

» Marco-Polo est le créateur de la géographie moderne de l'Asie ; c'est le Humboldt du treizième siècle. Mais sa mauvaise fortune, en l'empêchant de publier une relation plus méthodique, a répandu sur ses exploits et sa gloire un sombre nuage, et a dérobé aux sciences une partie des travaux de ce grand homme.

(¹) *Niebuhr,* Description de l'Arabie. — (²) Recherches géographiques sur le golfe Persique, Mém. des Inscrip. LII, p. 44. — (³) *Renaudot,* p. 10, 141. — (⁴) *Niebuhr,* Description de l'Arabie. — (⁵) Notices et extraits, II, p. 56.

LIVRE VINGT-UNIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Itinéraire de Pegoletti. — Oderic, Mandeville, Clavijo, Josaphat Barbaro, et autres voyageurs des quatorzième et quinzième siècles.

« La religion, la politique et le commerce, ces trois grands mobiles de toutes les grandes entreprises, continuèrent, pendant les quatorzième et quinzième siècles, à diriger l'attention des Européens vers l'Asie centrale. Les exploits de Tamerlan, vainqueur pour un moment de la redoutable puissance des Turcs, fixèrent les regards et les espérances du monde chrétien. Peu à peu les nouvelles routes commerciales par l'Egypte, et ensuite par le cap de Bonne-Espérance, firent abandonner les voyages en Asie. Nous continuerons l'histoire de ces voyages par une explication succincte de l'itinéraire d'Azof à la Chine par François-Balduin *Pegoletti*, qui voyagea en Asie vers l'an 1335. C'est une indication de la route qu'on peut prendre pour aller, avec des marchandises, d'Azof à la Chine, et pour en revenir.

« Premièrement, dit Pegoletti, d'Azof à » *Gintarchan*, ou Astrakhan, il y a vingt-» cinq jours de route en allant dans un chariot » traîné par des bœufs ; quand il l'est par des » chevaux, il ne faut que dix à douze jours. » On rencontre, chemin faisant, beaucoup de » Mongols armés. De Gintarchan à *Sara*, il y » a une journée par eau, et de Sara à *Saracanco* ou Saratchick, huit journées aussi par » eau. On peut, si l'on veut, s'y rendre par » terre ; mais quand on porte avec soi des » marchandises, le voyage est à beaucoup » meilleur marché par eau. De Saracanco à » *Organci* ou Urgens, il y a vingt journées » avec des chameaux. Celui qui a des mar-» chandises fait bien de passer par Organci, » parce qu'on trouve à les y vendre avanta-» geusement. De là à *Oltrare*, Otrar, on compte » trente-cinq à quarante journées aussi avec » des chameaux. Ceux qui n'ont point de mar-» chandises peuvent prendre un chemin plus » court, en allant directement de Saracanco » à Oltrare, ce qu'ils font en cinquante jours. » D'Oltrare à *Armalech* il y a quarante-cinq » journées de marche qui se font sur des ânes. » Dans la route on rencontre souvent des Mon-» gols. D'Armalech à *Camexu*, ou Chamil, il » y a soixante-dix journées, qu'on fait en-» core à dos d'âne ; et de là on va en soixante-» cinq jours, à cheval, jusqu'à un fleuve dont » le nom n'est pas connu. De ce fleuve on » peut se rendre à *Cassai*, Quinsay, pour y » vendre des lingots d'argent, parce que cette » marchandise y est d'un fort bon débit. On » part de Cassai avec le produit de l'argent en » espèces monnayées, et en trente jours on se » rend à *Gamalecco*. Combalu, Pékin, capi-» tale de la Chine. La monnaie courante y » est en papier : quatre *babisci* (c'est le nom » de cette monnaie) font un *sommo* en ar-» gent. »

» Les marchands qui faisaient ce voyage étaient obligés de laisser croître leur barbe et de prendre avec eux un bon interprète et des domestiques sachant la langue kumane ou turque. La valeur des marchandises et de l'argent qu'un seul négociant portait avec soi se montait en tout à 25,000 ducats *fins d'or ;* la dépense totale du voyage jusqu'à Pé-king, y compris les gages des domestiques, était estimée 300 à 350 ducats. Ces détails, un peu minutieux, prouvent que le voyage de la Chine était beaucoup plus facile au quatorzième siècle qu'il ne l'est de nos jours. Aussi, les notions sur l'Asie étaient, à quelques égards, plus avancées qu'elles ne le sont à présent ; il est malheureux que le défaut d'observations astronomiques leur ôte ce caractère de précision qu'exige la géographie. Tâchons pourtant de reconnaître les lieux indiqués dans l'Itinéraire de Pegoletti [1].

» *Gintarchan* est notre Astrakhan. Josaphat Barbaro, dans son Voyage de Tana en Perse, fait dans le quinzième siècle, en parle sous ce nom. Les épiceries et la soie y arrivaient pour être ensuite portées à

[1] L'ouvrage de Pegoletti est un traité de géographie appliquée au commerce. Il est intitulé : *Divisamenti di prezzi e misure e usanze di varie parti del mondo*. La bibliothèque Riccardiana à Florence en possède un manuscrit. J. H.

Tana (1). On appelait encore cette ville *Citracan* (2). L'un et l'autre de ces noms sont formés, par corruption, du nom arabe Hadgi-Tarkan.

» *Sara*, la seconde station de notre voyageur, était *Saray*, capitale des Etats du khan de Kaptchack. Elle fut bâtie en 1266 par le khan Berkai ou Bereka (3). Aboul-Feda dit qu'elle est la capitale des Tatars septentrionaux, et la place à deux journées de marche de la mer Caspienne (4). Elle était sur la rivière d'Actuba, qui tombe dans le Volga au-dessus d'Astrakhan, et fut détruite par Tamerlan en 1403. Dans le dix-septième siècle, on se servit des pierres provenant des ruines de Saray pour bâtir et fortifier Astrakhan.

» *Saracanco* ou Saratchick, est aussi ruiné. En 1238 c'était une ville florissante. Le franciscain *Paschalis* la visita à cette époque. Elle existait encore en 1558, lorsque Jenkinson alla d'Astrakhan à Boukhara; il estime sa distance de la première ville à dix journées de route. Elle était fréquentée alors par des caravanes qui, d'Astrakhan, se rendaient à la Chine (5). Cette ville des Tatars Nogais, autrefois très peuplée, s'étendait sur les bords du Jaïk, où l'on voit encore les vestiges de ses anciennes fortifications sur une longueur d'une lieue.

» *Organzi*, ou Ourghendj, capitale du Khovaresm, était à environ un demi-mille du Djihoun. Les Orientaux l'appellent aussi *Dzorzanyah* et *Gurgandzi*. Cette ville, très ancienne, souffrit beaucoup du tremblement de terre de 818, de même que plusieurs autres villes sur le même fleuve (6). En 1558, Jenkinson, en quittant Saratchick, passa par Ourghendj, qui n'était qu'un endroit misérable; la route de la Chine le traversait à la vérité, mais il avait été ravagé quatre fois en sept ans (7). Deux voyageurs anglais s'y trouvèrent en 1740. De toute la ville il n'existait plus qu'une mosquée, et les Tatars fouillaient les ruines pour y découvrir des trésors.

» Les voyageurs remontaient au nord pour

(1) *Josaph. Barbaro*, Viaggi fatti da Venezia alla Tana, etc. Venisi, 1543, p. 20. — (2) *Minadoi*, Hist. della guerra fra i Turchie Persiani, Ven. 1588. La carte. *Witsen*, Nord and Ost Tartarye, p. 709. — (3) *De Guignes*, III, p. 372. — (4) Magas. géograph. de *Busching*, V, 365. — (5) *Witsen*, pag. 397, 404. — (6) *Aboul-Feda*, Annal. moslem. II, 21. — (7) *Hakluyt*, Collection, I, 329.

arriver à *Oltrare* ou Otrar, qui porte aussi le nom de Farab (1). Mandeville en parle comme de la meilleure ville du Turkestan (2). Ici l'Itinéraire de Pegoletti nous laisse sans lumières sur une des contrées les moins connues de l'Asie, en nous conduisant, à travers le Turkestan, directement à *Armalecco* ou Almalikh, ville du pays de *Gété* ou de l'Igour, sur la rivière Ab-Eile ou Ili, dont elle porte aussi le nom (3), et qu'on appelle même indifféremment *Ili* ou *Ilibalik*. En 1400 elle fut prise par Tamerlan (4). Paschalis, qui y séjourna en 1338, dit que c'est la capitale des *Mèdes* (5). Mais l'Itinéraire, trop rapide, nous conduit directement à *Camexu* dans le Tangout, non loin de la grande muraille de la Chine. Selon Sprengel, critique judicieux, ce serait le *Campition* de Marco-Polo, et le *Kamtsiou* de Carpin, aujourd'hui Kan-tcheou, ville chinoise où les ambassadeurs de Sha-Rock passèrent en 1419 en se rendant de Herat à Pé-king (6). Cette explication paraît inadmissible, si l'on a égard aux distances; *Camexu* est plutôt la ville de Khamil ou Hami, si fameuse par la complaisance avec laquelle le beau sexe y recevait les voyageurs (7).

» Le fleuve, éloigné de soixante-cinq journées de Came-xu, et dont le nom est omis, ne peut être que le Caramuran, qui, en arrosant la Chine, porte le nom de Hoang-ho ou fleuve Jaune. Mandeville, Oderic de Portenau et tous les voyageurs du moyen âge le traversèrent avant d'arriver à Pé-king. Marco-Polo le passa plusieurs fois.

» Les travaux des Klaproth, des Rémusat, des Marsden ont fait retrouver *Cassai*, ancienne ville très célèbre par son commerce, et que Mandeville et Oderic citent sous les noms de *Cassai*, *Causai*, *Casoai*, *Canasia* et *Quinsay*. Marco-Polo en parle, sous ce dernier nom (8), comme de la ville de commerce la plus grande et la plus riche de la Chine. Ce voyageur et Oderic traduisent son nom par

(1) *Aboul-Feda*, Annal. II, 619. — (2) *Mandeville*, p. 308. — (3) *Chereffeddin*, Vie de Tymour, II, 67. — (4) *Klaproth*, Mémoires relatifs à l'Asie, t. II. *Ulugh Beg* et *Nassyreddin*, Geog. min. III, p. 118, 145. — (5) *Mosheim*, Hist. tartar. 196. — (6) *Witsen*, p. 441. — (7) Ci-dessus, p. 554.

(8) Les manuscrits français, latins ou italiens portent tantôt *Quinsay*, *Quinsai* ou *Quisay*; tantôt *Quiensai*, *Chesai* ou *Chisai*. Voyez l'édition publiée par la Société de géographie. J. H.

celui de *Cité céleste ;* Nicolas Conty, qui parcourut toute l'Inde avant 1444, nous avait appris qu'elle était à quinze journées au-delà de Combalu ou Pé-king; mais aujourd'hui nous savons que les Chinois l'appellent *Hang-tcheou* et qu'elle est à 250 lieues de la capitale (1).

» Cette dernière ville répond certainement à celle que l'Itinéraire nomme *Gamalecco ;* c'est Combalu ou Combalig arrangé à l'italienne.

» Un commentaire commercial de cet Itinéraire se trouverait ici hors de sa place ; mais qu'il nous soit permis de défendre la véracité des voyageurs du quatorzième siècle contre les injustes reproches de quelques modernes. Tous ces voyageurs font mention du papier-monnaie de la Chine, que Pegoletti nomme *babisci ;* c'était, selon lui, un papier jaune, marqué du timbre du prince. Rubruquis dit que, de son temps, la monnaie courante, à la Chine, consistait en morceaux de papier fait avec du coton, marqués du nom du souverain. Hayton affirme la même chose; Oderic de Portenau nomme ce papier-monnaie *balis.* Les habitants du pays l'employaient à payer leurs impôts (2). Vraisemblablement, le nom de balis ou balisi est le même que celui de *faloues,* petite pièce de billon qui, dans le neuvième siècle, était la seule monnaie courante. Mille de ces faloues valaient un denier d'or (3). On fit ensuite ces balisis en papier, et ils eurent une plus grande valeur. Marco-Polo (4) est celui qui en parle avec le plus de détail : il dit expressément qu'aucune autre monnaie n'a cours en Chine, et qu'elle est fabriquée pour le compte du khan avec l'écorce du mûrier. Suivant Mandeville, il y en avait aussi en cuir (1). Josaphat Barbaro, qui était en Perse vers la fin du quinzième siècle, fait observer que cette monnaie avait encore cours en Chine. « Pour le détail, dit-il, on se sert dans ce pays d'une monnaie de papier; on la change chaque année contre une nouvelle; en portant l'ancienne au trésor, on en reçoit en échange une neuve et belle. » Malgré tous ces témoignages, le jésuite Magaillans nie qu'il y ait eu du papier-monnaie en Chine, à quelque époque que ce soit. Il prétend encore que Marco-Polo est le seul voyageur qui en ait parlé; il l'accuse d'avoir regardé comme une monnaie courante les petits morceaux de papier doré, en forme de pièces d'or et d'argent, qu'on brûle avec les corps morts (2). Mais de quel poids cette simple dénégation peut-elle être vis-à-vis de tant de témoignages positifs ? Aussi un savant, qui a passé une partie de ses jours à la Chine, reconnaît l'ancienne existence du papier-monnaie dans cet empire; seulement il en attribue l'introduction aux Mongoux. Les Chinois ne reçurent cette monnaie qu'avec répugnance (3).

» Parmi les voyageurs et géographes du quatorzième siècle, nous distinguerons encore Hayton, Oderic de Portenau et Mandeville. Ils ont ajouté peu de vérités et beaucoup de fables aux notions recueillies par Marco-Polo.

» *Hayton,* prince de Gorigos en Cilicie, issu d'une famille alliée aux anciens rois d'Arménie, composa un ouvrage intitulé *Histoire orientale*, qui renferme une géographie générale des principaux Etats de l'Asie, à l'exception de la presqu'île au-delà du Gange et des îles voisines (4). Pour exécuter ce travail, il mit à profit les écrits des auteurs mongols, un mémoire qu'avait rédigé Hayton I, roi d'Arménie, lorsqu'il était avec Rubruquis à la cour du khan Mangou, et enfin ce qu'il avait lui-même appris durant son séjour en Arménie. Cet Hayton, qui avait échangé la pourpre royale contre le froc d'un prémontré, fut mandé

(1) M. Klaproth, qui s'est occupé d'un commentaire sur Marco-Polo, a retrouvé plusieurs autres villes dont parle ce célèbre Vénitien, et qui depuis ses voyages ont été détruites ou bien ont changé de place et de nom. Ainsi *Ganfu* ou *Ganfou*, dont il était très-difficile de reconnaître la place, n'a point échappé à la sagacité du savant orientaliste. M. Klaproth retrouve cette ville, qui dès le quatrième siècle était un port important, à 3 lieues est-nord-est de Hang-tcheou-fou; aujourd'hui des sables en entravent l'approche. La ville maritime de *Zaïthoum,* que Marco-Polo écrit aussi *Zaiton*, avait été le sujet de plusieurs erreurs, lorsque M. Klaproth, guidé par la grande géographie impériale de la Chine, a reconnu cette ville, vantée à juste titre par le voyageur vénitien, dans l'ancien *Tseuthoung*, aujourd'hui *Thsiuan-tcheou-fou.* J. H.

(2) *Hakluyt*, Collect., II, 48. — (3) *Renaudot*, Ancienn. relat. 28, etc. — (4) Liv. II, c. 21, p. 80, édit. de Müller.

(1) Voyag. and travayles, p. 287. — (2) Nouv. relation de la Chine. Paris, 1678, p. 168. — (3) *De Guignes.* Voyage à Pé-king, III, 231.

(4) L'ouvrage d'Hayton en latin est intitulé: *De Tartaris*, ou *Historia orientalis.* Dans la Collection de Grynæus (in-folio. Bâle, 1555), on en trouve une version assez exacte. En italien, il est dans le Recueil de Ramusio, et en français dans celui de Bergeron. J. H.

en France en 1307 par le pape Clément V, pour y donner des renseignements touchant la croisade qu'on préparait ; et se trouvant à Poitiers, il dicta son ouvrage en français, de mémoire, et sans aucune note écrite, à un certain Nicolas Salconi. Celui-ci le traduisit en latin. Müller a publié cette traduction en entier avec le voyage de Marco-Polo. Ramusio l'a insérée dans son recueil, mais incomplète ; car, dans la traduction italienne, il manque entre autres les quinze premiers chapitres, qui contiennent la description de l'Asie.

» Dans les légères esquisses géographiques du prince arménien, on doit distinguer ce qu'il dit du royaume de *Tarse,* situé à l'ouest de la Chine et à l'est du Turkestan ; Mandeville indique aussi la même position. Hayton donne aux habitants de Tarse le nom d'*Igours,* dont il a souvent été question précédemment sous le nom d'Ouïgours ; il y avait parmi eux des chrétiens qui se servaient de lettres particulières. Le Turkestan était borné à l'ouest par le Khovaresm. Ses habitants vivaient presque toujours sous des tentes. Leur ville principale s'appelait *Ocerra,* Otrar. Le Khovaresm s'étendait jusqu'à la mer Caspienne, et vers le nord jusqu'à la Kumanie. Il appelle sa capitale *Charesm ;* c'est le nom qu'elle porte chez le géographe de Nubie. Hayton ne fait mention que de l'île d'Ormus, qu'il nomme *Hermes,* parce que, dit-il, le philosophe Hermès l'a produite par l'effet de son art. Il parle aussi de Ceylan, dont le roi possédait le plus gros rubis du monde ; enfin, nous lui devons le trait si souvent répété depuis sur l'orgueil des Chinois, qui disent qu'eux seuls ont deux yeux, et que les autres habitants de la terre n'en ont qu'un.

» *Oderic de Portenau,* religieux de l'ordre des franciscains, plein de zèle pour la conversion des infidèles, parcourut l'Asie depuis les côtes de la mer Noire jusqu'à la Chine. Il était né dans le Frioul vers l'an 1286 ; on ne sait pas précisément en quelle année il commença ses courses ; ce fut vers l'an 1314 ; elles furent terminées en 1330. Ce qui nous reste de ses observations n'accroît pas beaucoup les connaissances dues a ses prédécesseurs. La relation venue jusqu'à nous de ce voyage a été écrite en latin par Guillaume de Sologne, d'après les entretiens qu'il avait eus avec Oderic. Ramusio en a inséré dans son recueil deux relations, l'une abrégée, l'autre plus étendue (1) ; elles diffèrent en plusieurs points. Hakluyt a, dans le sien, copié l'original latin (2). Oderic étant mort en 1331, en odeur de sainteté, et ayant même fait des miracles, les Bollandistes ont inséré dans leurs Vies des Saints (3) un récit de ses voyages ; Venni, le biographe le plus récent d'Oderic, en a donné en 1761 une édition (4) d'après un manuscrit de 1401 ; mais elle est tronquée.

» Oderic parcourut l'Asie dans le même temps que Mandeville ; et la conformité souvent textuelle de leurs relations ferait croire que l'un a copié l'autre, ou qu'ils ont puisé tous deux à une source commune. Un trait particulier de la relation d'Oderic, c'est que très souvent il affirme par serment la vérité de plusieurs de ses récits, qui n'en paraissent pas moins incroyables.

» C'est en arrivant sur la côte du Malabar que ce voyageur commence à mériter quelque attention. Selon lui, le poivre croissait dans une immense forêt, longue de quinze journées de marche, et où étaient situées deux villes encore inconnues, *Flandrima* et *Cycilin*, ou *Alandrina* et *Ziniglin :* Mandeville les nomme *Fladrina* ou *Glandina*, et *Cinglans* ou *Cinglante*. La première était habitée par des juifs et des chrétiens ; dans leur voisinage était *Polumbrun,* ville très commerçante, où les femmes se brûlaient avec le corps de leur mari défunt. Oderic ajoute qu'on n'exigeait pas d'elles ce sacrifice lorsque le mari laissait des enfants. A quinze journées de là était Méliapour (5), où l'apôtre saint Thomas était enterré. Ici Oderic décrit la manière dont les Indiens honoraient leurs divinités, les pénitences extraordinaires que s'imposaient les faquirs, et comment, lors des fêtes, les Indiens se faisaient écraser sous les roues des chars qui portaient leurs idoles. De là il fit voile pour Sumatra, ou l'île de *Lameri,* dont une province s'appelait *Symoltra ;* ses habitants étaient anthropophages. Auprès de Lambri était *Java,* île très considérable. Entre ces deux îles il place le grand royaume de *Bote-*

(1) *Ramusio*, II, p. 248-256. — (2) Itinerarium fratris Oderici fratrum minorum de mirabilibus orientalium Tartarorum, dans *Hakluyt*, Voyages, II, p. 39. — (3) Acta sanctor., januar. I, p. 486. — (4) *Venni*, Elogio historico del beato Oderico. Venez. 1761, in-4°. — (5) *Mobar*, *Mibar* dans diverses éditions.

rigo (¹). A peu de distance de ce royaume inconnu, il y en avait un autre, celui de *Paten*, que Marco-Polo nomme *Petan*; mais il est situé dans l'île même de Sumatra. On pourrait aussi trouver dans Marco-Polo l'explication du nom de *Boterigo*; c'est probablement son royaume de *Bosach*, mais il ne cite pas assez de particularités de ce pays pour établir un parallèle. Dans celui de Paten croissait l'arbre du sagou, dont la moelle servait de nourriture aux habitants. Oderic visita le royaume de *Ciampa*, où il y avait abondance de poissons et de très grandes tortues. Ici l'ordre du voyage paraît interrompu. On ignore ce que c'est que l'île de *Hicunera*. En parlant de Ceylan, Oderic raconte qu'outre des diamants et des rubis, on y trouve des oiseaux à *deux têtes*, monstres qui ont reparu dans une géographie française. Au sud de Ceylan devait se trouver une autre île de *Dadin* ou *Badin*, habitée par des anthropophages.

» Oderic comprend dans les Indes 4,400 îles, dont il n'indique pas les noms, et qui étaient gouvernées par soixante-quatre rois. Selon lui, le *Manci*, ou la Chine méridionale, fait aussi partie de l'Inde; il la nomme Inde supérieure. Il parle des longs ongles des personnes de qualité, et des petits pieds des femmes; il dépeint la surprise que lui ont causée la grandeur et la richesse des villes qu'il visita lors de son retour de *Zaiton* à Pé-king.

» Pour revenir en Europe, il traversa le pays du prêtre Jean, ou de Ung-Khan, prince de Naymani, dont la capitale s'appelait *Kosan*. Mandeville rapporte plusieurs particularités de cette ville, la nomme *Suse* et *Sofa*, sans qu'on en sache mieux quel endroit c'est. A plusieurs journées de ce pays on trouvait la grande province de *Cassan*, soumise à l'empereur de la Chine, et où croissait la rhubarbe; cette racine y était à si bon marché, que, pour six *grossi*, on en pouvait acheter la charge d'un cheval. Oderic a sans doute voulu parler du Kachghar, que Marco-Polo traversa aussi, et qu'il nomme *Cassar* et Cassan. Le *Cassar* est limitrophe du Tibet (²), dont les habitants, selon Oderic, conservaient encore la coutume mentionnée par d'autres voyageurs, de faire servir leur estomac de tombeau aux corps de leurs proches parents qui venaient à mourir, et d'employer les crânes humains en guise de gobelet. Oderic avait entendu parler du Dalai-Lama, qu'il appelle *le pape de ces contrées*; il dit que son titre est *alfabi* ou *abassi*. Son voyage se termine au Tibet, et on ignore par quelle route il est revenu en Europe.

» Le désir de parcourir les pays étrangers et de voir les célèbres merveilles de l'Asie, engagea Jean Mandeville, chevalier anglais, à quitter sa patrie en 1327. Loin de se conformer aux lois de la chevalerie, qui ordonnaient de guerroyer contre les infidèles, il combattit sous leurs drapeaux. Il servit d'abord le soudan d'Egypte, puis le grand-khan du Kathai dans ses guerres contre le roi du Manci. Il mourut à Liége en 1371. Il avait écrit ses voyages à son retour chez lui, en 1356, afin de charmer les ennuis de la solitude. De son propre aveu, il emprunta beaucoup de traits à de vieilles chroniques et à des romans de chevalerie. Il copie des pages entières du voyage d'Oderic et de la géographie d'Hayton. On prétend que Mandeville écrivit son ouvrage en anglais, en français et en latin; il le dédia à Edouard III. Il existe plusieurs manuscrits de l'original anglais; on en a donné la première édition complète en 1725. On conserve, dans la bibliothèque de Berne, une relation de ce voyage en français : il est dit, dans la préface, que Mandeville écrivit d'abord ses voyages dans cette langue (¹).

» Conformément au goût de son temps, Mandeville rapporte les choses les plus incroyables : ce sont des îles habitées par des géants qui ont vingt-huit et cinquante pieds de haut; ce sont des montagnes au sommet desquelles on voit des têtes de diables qui vomissent feu et flamme; il parle aussi du fameux agneau de Tatarie, qui était engendré par un melon. Voici ses paroles :

« Dans un pays appelé *Chadissa*, croît une
» espèce de fruit semblable aux caroubes,
» mais beaucoup plus grand : lorsqu'il est
» mûr, il s'entr'ouvre par le milieu, et on
» trouve dans l'intérieur une petite bête, avec

(¹) *Botemgan* et *Botegom*, chez Mandeville.—(²) *Tibec* et *Tiboc*, dans les éditions.

(¹) *Sinner*, Catalog. II, pag. 415. La première édition anglaise de son ouvrage a été imprimée à Westminster en 1499. Vingt ans auparavant avaient paru l'édition latine en Angleterre, l'édition française à Lyon, et une traduction italienne à Milan. La plus correcte est l'édition anglaise en vieux langage, qui parut à Londres en 1725. J. H.

» de la chair, des os et du sang ; elle ressem-
» ble à un petit agneau sans laine ; on la mange
» avec le fruit (1). »

» Les principaux endroits que Mandeville décrit ayant été mentionnés par Oderic de Portenau, nous ne parlerons que de ceux que ce dernier a omis. Dans le voisinage de Sumatra, Mandeville place les îles de *Calouac*, *Tracoda*, *Cassalos* et *Multa*. Selon Sprengel, aucune de celles qu'on connaît dans ces parages n'a la plus légère ressemblance de nom avec ces îles (2) ; mais il faut peut-être les considérer comme des portions de Sumatra même, où l'on trouve un canton nommé *Calouang*. Ce voyageur rapporte beaucoup de choses singulières sur le pays du *prêtre Jean* ; il donne à ce royaume le nom d'*île de Pentaxoire*, dont dépendent la province de *Milstorac*, l'île de *Taprobane* et une autre appelée *Bragman*, arrosée par le fleuve *Thebe*. Il décrit, dans ce pays, les villes de *Nyse* et de *Suze*. Comment expliquer ce mélange des noms grecs et indiens, ce rapprochement entre le *Tibet* et la célèbre *Nysa*, la ville de Bacchus, qui, selon quelques savants (3), serait le *Nischada-Buram* des Indiens, ou la ville du dieu *Dewanischi* ? Le nom de *Pentaxoire* ressemble à celui de Pendscheher ou Pendschemyr (4), canton dans les montagnes entre l'Inde et la grande Boukharie. L'histoire du prêtre Jean semble donc être mêlée de quelques traditions indiennes. Ce souverain avait, selon Mandeville, un palais magnifique dans la ville de Suze : entre autres choses on y admirait une haute tour ornée de deux grosses pommes d'or très éclatantes ; elles contenaient chacune deux grandes escarboucles, qui, toute la nuit, brillaient d'un éclat singulier (5). Dans une lettre que le prêtre Jean fit remettre, dans le douzième siècle, à Manuel Comnène, empereur de Constantinople, et dans laquelle il fait une description exagérée de sa puissance et de ses richesses, on trouve ce passage : « Sur le faîte de mon palais sont deux
» pommes d'or, et dans chacune d'elles deux
» escarboucles ; de sorte que l'or brille pendant
» le jour, et les escarboucles reluisent pendant
» la nuit (6). »

» L'Arabe Bakoui avait aussi entendu parler d'un temple situé aux extrémités de la Chine, au sommet duquel se trouvait une pierre précieuse de la grosseur d'une tête de veau, et très éclatante (1). Sprengel a cru trouver, dans l'Ayen-Akbery, l'explication de ce conte. Dans la description que ce livre donne du palais impérial du grand-mongol, il parle aussi de la manière dont on éclaire la cour : « A midi, lorsque le soleil entre dans le 14e degré du capricorne, on place, en face des rayons de cet astre, une espèce d'onyx très brillante, qu'on appelle en indien *sureikerant*, et l'on tient auprès un peu de coton. Le soin de ce feu céleste est confié à une garde. Ceux qui allument les lanternes et les porte-flambeaux viennent en prendre pour se procurer de la lumière. Tous les ans on renouvelle ce feu de la même manière (2). » Mais n'est-ce pas vouloir expliquer une énigme par une autre ?

» Ce goût des merveilles règne dans presque toutes les relations du quatorzième siècle ; celles du quinzième offrent un caractère moins fabuleux. On distingue surtout *Ruy-Gonzales de Clavijo* comme un voyageur instruit et véridique.

» Le bruit des conquêtes de Tamerlan, répandu jusqu'aux extrémités de l'Europe, engagea Henri III, roi de Castille, à envoyer à ce khan des Tatars une ambassade qui devait le trouver au sein de son empire. Il désirait connaître la puissance et les mœurs des nations qui l'habitaient, la position des vaincus et le caractère du vainqueur. En conséquence, deux nobles de son royaume, *Pelajo de Sotomayor* et *Ferdinand de Palazuelos*, partirent en 1393 pour le Levant, arrivèrent à la horde de Tamerlan avant sa victoire sur Bajazet, et furent témoins de la défaite complète des Turcs. Le vainqueur renvoya les Espagnols chez eux avec des présents, et les fit accompagner par une ambassade dont il honorait le roi de Castille. Henri III en envoya une seconde à Tamerlan en 1403. De cette dernière était *Clavijo*, qui revint en Espagne en 1406 ; il écrivit le journal de son voyage, où il raconte la réception qui lui avait été faite à Samarkand, et ce qu'il avait observé dans les différents pays qu'il avait traversés. Quelques personnes contestèrent à tort la vérité de sa relation. Clavijo évite soigneusement de répé-

(1) *Sprengel*, Histoire des Découvert. § 30. — (2) *Ramusio*, II, 251. — (3) *Wahl*, Indostan, II, 280. — (4) *Ayen-Akbery* cité par *Wahl*, ibid. — (5) *Ramusio*, II, 339. — (6) *Mosheim*, Hist. tart. p. 31.

(1) Notices et extraits, II, 403. — (2) *Ayen-Akbery*, I, 62.

ter les contes et les descriptions merveilleuses de ses devanciers. Son journal a été imprimé en 1582 à Séville ([1]), et en 1782 à Madrid ([2]).

» Il s'arrêta quelque temps à Constantinople, dont il visita surtout les églises. Cette immense ville n'était pas très peuplée ; on voyait, dans son enceinte, des jardins et des champs labourés. Après une navigation très lente dans la mer Noire, il arriva, le 11 avril 1404, à Trébizonde, où deux châteaux étaient occupés, l'un par les Génois et l'autre par les Vénitiens. L'ambassade traversa l'Arménie, le nord de la Perse et le Khorassan : souvent elle fut obligée de passer la nuit au milieu des déserts, ou bien avec une horde errante que Clavijo nomme *Djagathaï*. Il est impossible de reconnaitre les noms de beaucoup d'endroits visités par ce voyageur. A *Khoï* ([3]), sur la frontière de Perse et d'Arménie, il rencontra un ambassadeur du sultan de Bagdad, qui, entre autres présents pour Tamerlan, lui amenait une girafe ([4]) vivante. Il fit route avec lui jusqu'à Samarkand. Depuis Tauris il y avait des stations réglées où étaient un certain nombre de chevaux toujours prêts à porter les ordres du khan, ou pour le service des voyageurs. Tauris faisait un grand commerce ; on y trouvait en abondance des perles, de la soie, des toiles de coton et des huiles odoriférantes. Les Génois y jouissaient de la liberté du transit pour leurs marchandises. *Sultania* était aussi un marché célèbre pour les marchandises des Indes. Tous les ans, depuis le mois de juin jusqu'en août, il y arrivait des caravanes de ce pays ; il en venait encore d'*Yésen*, probablement Yezd, et de Serpi ; les toiles de coton de toutes couleurs et le coton filé y étaient apportés du Khorassan. Les perles et les pierres précieuses venaient d'Ormus, éloigné de soixante journées, et où, suivant Clavijo, les marchands du Kathai apportaient des perles et de très beaux rubis. Les caravanes des Indes faisaient surtout le commerce d'épiceries fines, comme girofle, muscade et macis, l'écorce intérieure de ce fruit, denrées dont on trouvait les meilleures qualités à Sultania. Clavijo est le premier qui nous fasse connaître cette nouvelle route du commerce entre l'Inde et l'Europe. On commença peut-être à la suivre lorsque Bagdad eut été détruit par les Mongols ; mais il paraît que Sultania ne conserva pas long-temps, après le passage de Clavijo, ce commerce florissant ; car Josaphat Barbaro, Contareni et autres voyageurs ou marchands qui vinrent dans cette ville vers la fin du quinzième siècle, disent qu'il n'y avait de remarquable que les minarets d'une mosquée, qui étaient en métal et travaillés avec beaucoup de délicatesse.

» Clavijo décrit, avec les expressions d'une admiration extrême et avec une prolixité fatigante, les fêtes que Tamerlan donna aux ambassadeurs. Les tentes nombreuses où mangeaient la cour et les principaux Tatars étaient revêtues de brocarts d'or, d'étoffes de soie précieuses enrichies de perles, de rubis et d'autres pierres fines ; on y voyait des tables d'or ; les plats, les vases pour boire étaient d'or, d'argent, de faïence ([1]) et de porcelaine. Les convives étaient régalés avec de la chair de cheval bouillie et rôtie, avec du mouton, du riz et des fruits. On servait aux envoyés des portions si énormes, qu'elles auraient suffi pour les nourrir eux et leur suite pendant un an. Les moutons et les chevaux bouillis ou rôtis étaient posés sur des brancards revêtus en or, portés par des chameaux que les domestiques conduisaient aux écuyers tranchants. Il y régnait une semblable profusion de boissons. Les convives s'enivraient avec du vin et du *coumis*. Celui qui buvait le plus avait le titre de *bahadar* ou de *brave*. Pour rehausser davantage l'éclat de la fête, on jetait de temps en temps aux personnes présentes des pièces d'or et d'argent, ou même des turquoises.

» Avant de partir, les ambassadeurs visitèrent la ville de Samarkand ; elle n'était pas plus grande que Séville, mais beaucoup plus peuplée, et avait des faubourgs immenses avec de grands jardins et des vignobles : Tamerlan y avait transporté et établi plus de cent cinquante mille hommes tirés des pays qu'il avait conquis, surtout des ouvriers en soie de Damas, et des fourbisseurs de Turquie et d'autres endroits. A cette époque, Samarkand faisait

([1]) *Mariana*, Historia general de Espana, t. II, pag. 88. — ([2]) Historia del gran Tamerlan, e itinerario y enarracion del viage y relation de la embajada, que Ruy Gonzalez de Clavijo le hizo por mandado del rey don Henrique terceiro de Castilla. Madrid, 1784, in-4°. — ([3]) *Coi* chez Josaphat Barbaro ; *Viaggi fatt idi Venezia*, etc., 33. — ([4]) *Jornufa.*

([1]) *De barro vedriado.*

encore un grand commerce ; les Russes et les Tatars y apportaient des cuirs, des pelleteries et des toiles ; il y venait des étoffes de soie, du musc, des perles, des pierres précieuses et de la rhubarbe du Kathai. Il fallait six mois pour se rendre de Samarkand à Combalou ou Péking, et l'on en employait deux à traverser des déserts. Samarkand avait aussi des relations avec l'Inde, d'où elle recevait les épiceries fines, telles que le girofle et le macis. Clavijo répète à ce sujet l'observation qu'il a déjà faite à Sultania, que ces sortes d'épiceries ne se trouvaient pas à Alexandrie.

» Parmi les autres voyageurs du quinzième siècle on a souvent distingué un prisonnier de guerre allemand nommé *Jean Schildberger*, de Munich ; il suivit Tamerlan dans ses expéditions jusqu'en 1405, et servit encore divers autres khans tatars jusqu'en 1427. Sa relation, écrite de mémoire, n'offre pas de grandes lumières à la géographie. Nous avons déjà remarqué que le passage qu'il appelle *Témurcapit* ou la Porte de Fer, doit être cherché entre la Tatarie et la Mongolie, et non pas à Derbent (¹). Comme Schildberger n'avait point étudié, il écrit tous les noms d'après la prononciation, tandis que les autres voyageurs de son temps les défigurent d'une autre manière en leur donnant une tournure italienne ou latine.

» Les ambassadeurs de Schah-Roukh qui, en 1420, se rendirent à la Chine, suivirent la route connue, par le pays d'Igour et par celui de Tourfan ; la relation de leur voyage ne donne des lumières nouvelles qu'aux historiens (²).

» Le géographe trouve plus d'instruction dans les voyages de *Josaphat Barbaro*, noble vénitien, envoyé par sa république à Tana ou Azof, en 1436, et en Perse auprès du roi Hussum-Cassan, en 1471. La première édition de sa relation parut en 1543 chez les Aldes (³). Barbaro habita et parcourut pendant seize ans la Tatarie, c'est-à-dire le khanat de Kaptchack ou Kaptschack, qui embrassait tous les pays situés depuis l'embouchure du Dniester jusqu'aux monts Ourals, et depuis les portes de Moscou jusqu'à la mer Caspienne. Le duché de Russie était un Etat sans force et mal peuplé ; Moscou renfermait de vastes espaces couverts de bois. Nous avons déjà fait observer que, dans la Crimée, nommée encore *Chazaria*. notre voyageur rencontra des restes des Goths. Pourquoi le suivrions-nous au milieu des peuplades du Caucase dont il défigure les noms en changeant, par exemple, celui des Mingréliens en *Menglériens ?* Il serait plus intéressant de l'accompagner en Géorgie, où une nation, retombée dans l'état sauvage, ne conservait de son ancienne civilisation que des mœurs corrompues. Barbaro visita les principales villes de la Perse, telles que *Schiras*, qui comptait alors 200,000 habitants ; *Yezd*, riche par ses manufactures de soieries, et *Strava* ou Estrava, sur la mer Caspienne, port où florissait le commerce, et qui, malgré les doutes des commentateurs (¹), répond très certainement à l'Astrabad de nos jours. Elle était à vingt-cinq journées de marche à l'est de Tauris. Mais les observations de Barbaro ne pouvant, sous aucun rapport, être considérées comme des découvertes, sortent du cadre de cette histoire des connaissances géographiques.

» Il est d'ailleurs temps de quitter les voyageurs d'Asie et d'aller observer sous d'autres climats le nouvel essor de l'esprit de découvertes. Mais avant de nous élancer sur l'Océan pour suivre les traces des Colomb et des Vasco de Gama, il faut jeter un coup d'œil rapide sur les résultats des changements géographiques opérés en Europe pendant le moyen âge.

» Le traité de Verdun, en 843, consacra le partage de l'empire de Charlemagne et la séparation des royaumes de *France* et de *Germanie*. L'empereur Lothaire ou Lothar Iᵉʳ, en donnant à son fils, qui portait le même nom, les pays entre le Rhin, la Meuse et l'Escaut, fit naître la dénomination de *Lotharingie* ou royaume de Lothar d'où nous avons fait Lorraine. La Lotharingie répondait alors à peu près à l'ancienne Austrasie. Le duc Boson ayant enlevé aux rois de France la Provence, le Dauphiné, la Savoie, le Lyonnais et une partie de la Franche-Comté, en forma le royaume de *Bourgogne cisjurane*. Pendant les dissensions qui suivirent la destitution de Charles-le-

(¹) Voyez ci-dessus, p. 188. — (²) Ambassades d'un roi de l'Inde, de la Perse, etc., par *Langlès*, 1788. — (³) *Renouard*, Histoire de l'imprimerie des Aldes. Elle est intitulée : *Viaggi fati de Venezia alla Tana in Persia, India, et in Constantinopoli, con la Descrizione delle cita, luoghi, siti, costumi, e della Porta del Gran Turco.* In-8°. Venezia, 1543-1545.

(¹) *Ramusio*, II, 73. Comp. *Beckmann*, Ann. des Voyages. X, 48. *Sprengel*, Hist. des Découv. § 32, note *a*.

Gros, on vit l'Helvétie, détachée par Rodolphe, se transformer en royaume de *Bourgogne transjurane*. Les deux Bourgognes réunies prirent le nom de royaume d'*Arélate* ou d'*Arles*. En 911, une troupe de Normands, plus redoutable par la valeur que par le nombre, força les faibles descendants de Charlemagne à la cession de la province qu'on désigne encore aujourd'hui sous le nom de *Normandie*. Les ducs de ce nouvel État, ceux de Bourgogne et d'Aquitaine ou Guienne, les comtes de Toulouse, de Champagne et de Flandre, quoique vassaux, jouirent long-temps d'une puissance presque souveraine. La maison ducale de Bourgogne acquit même en souveraineté les riches Etats connus depuis sous le nom de Pays-Bas, et joua, jusque vers la fin du quinzième siècle, un grand rôle parmi les puissances de l'Europe.

» En Allemagne, les maisons de Luxembourg, de Hohenstaufen ou Souabe, de Bavière, de Saxe et d'Hapsbourg se formèrent successivement des Etats dont les noms, après beaucoup de changements à l'égard des frontières, subsistent encore. L'Autriche grandissait. La Bohême ayant pris le titre de royaume, et presque détachée de l'empire germanique, vit quelquefois ses rois monter sur les trônes de Pologne et de Hongrie. Mais de tous les Etats orientaux, la *Pologne* seule jeta un grand éclat: réunie sous Vladislas-le-Nain, elle étendit sa domination jusque sur la Moldavie et la Valaquie; enfin la *Lithuanie*, Etat qui, dans le treizième siècle, avait arraché à la Russie, humiliée par les Mongols, de vastes provinces sur le Borysthène, fut incorporée à la monarchie polonaise déjà héritière d'une partie des conquêtes faites en Prusse par les chevaliers teutoniques. Depuis la Baltique jusqu'à la mer Noire, le nom polonais dominait sur l'antique Sarmatie; mais loin des regards de l'Europe, le grand Ivan rétablissait, à la même époque, le vaste empire des Russies qui devait un jour engloutir tout l'orient de l'Europe. La nation des *Cosaques* paraît s'être formée dans le douzième ou treizième siècle par un mélange des tribus russes et mongoles. Les Etats voisins du Danube, tels que la Hongrie, la Servie, la Bulgarie et autres devinrent, dans le quinzième siècle, l'arène sanglante où le croissant de Mahomet devait si long-temps lutter contre les armes chrétiennes.

» Dans le nord (1), les trois royaumes de *Suède* ou d'Upsal, de *Norvége* ou de Trondhiem, et de *Danemark* ou de Léthra, héritèrent successivement de tous les autres petits États scandinaves, et prirent les limites qu'ils ont conservées jusqu'en 1660. Près des glaces du pôle, la liberté fit fleurir pendant deux siècles la république d'*Islande*, devenue ensuite une misérable annexe de la Norvége. Les conquêtes des Danois en Angleterre, en Prusse et en Livonie, ne produisirent aucun changement durable; ce fut aussi en vain que la Sémiramis du Nord noua pour quelques instants le lien de cette fameuse union qui devait embrasser la Scandinavie entière.

» L'*Espagne*, plus heureuse, vit les couronnes de Léon, de Castille et d'Aragon se réunir successivement sur la même tête (2). Le dernier de ces trois États comprenait, outre l'Aragon, la Catalogne et Valence, les îles de Sicile, de Sardaigne, et les Baléares, qui avaient successivement été conquises par la dynastie issue de Raymond, comte de Barcelone. L'État de Navarre, démembré de l'empire de Charlemagne, se fond aussi dans la monarchie espagnole; le Maure fugitif pleure dans les sables d'Afrique la perte du paradis de Grenade; une lisière de la péninsule, seule détachée de l'ensemble, forme le royaume de *Portugal*.

» Parmi les petites républiques d'Italie brillaient Florence, la moderne Athènes; *Pise*, redoutée des Sarrasins; *Gênes* et *Venise*, illustres rivales dans la carrière des conquêtes maritimes. Ces États semblaient retracer, dans les treizième et quatorzième siècles, une image de cette immortelle Grèce, l'objet des éternels regrets de tout esprit libre et noble. Venise et Gênes survécurent à la chute de la liberté générale. La première restait, à la fin du quinzième siècle, maîtresse d'un grand territoire en Lombardie, des côtes de la Dalmatie, des îles Ioniennes, de Candie et de Chypre. Dépouillée de ses comptoirs en Crimée et sur la mer Noire, Gênes retomba dans un état de faiblesse d'où le génie dédaigné de Colomb aurait seul pu la faire sortir. Cependant les autres républiques italiennes virent sortir de leur propre sein les usurpateurs qui leur enlevèrent le plus précieux bien d'un peuple; les Médicis, les Este,

(1) A. 800-900. — (2) A. 1437-1474.

les Gonzaga, les Visconti, changèrent ainsi Florence, Modène, Mantoue et Milan, et d'autres États libres, en autant de duchés. Les comtes de Savoie fondent obscurément cette puissance qui devait un jour devenir la gardienne des Alpes.

» Le pontife romain avait été long-temps l'arbitre des rois sans avoir pu se rendre souverain des États dont Pepin et Charlemagne avaient donné la suzeraineté à l'église de Rome. Enfin, l'ancienne capitale du monde reconnut pour prince son évêque; et après avoir été agitée par diverses intrigues aristocratiques, après avoir même vu pour un instant renaître la république romaine, elle trouva dans une obéissance tranquille le plus sûr garant de sa prospérité et de sa grandeur nouvelle [1]. Pendant les treizième et quatorzième siècles, les armes et la persuasion étendirent le nouvel État romain depuis les bords du Tibre jusqu'aux bouches du Pô. Avant d'être une puissance temporelle, le pape avait déjà des vassaux dans les comtes de la Pouille et de la Calabre, qui, après avoir chassé de l'Italie méridionale les Grecs et les Arabes, se proclamèrent roi des *Deux-Siciles* [2].

LIVRE VINGT-DEUXIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Découvertes des Portugais en Afrique et en Asie. A. 1400-1548.

« Une nouvelle carrière va s'ouvrir à nos regards. La vaste étendue de l'Afrique et les chaleurs de la zone torride avaient paru à la plupart des anciens rendre impossible la navigation autour de l'Afrique. Le commerce entre l'Europe et l'Inde avait suivi constamment les deux routes de l'Euphrate et d'Alexandrie. Les événements amenèrent une révolution qui, avec la découverte du Nouveau-Monde, concourut à changer la face de l'Europe et à fixer dans l'occident le siége de la civilisation moderne.

» Les Portugais, parvenus à chasser de leur pays les Maures, poursuivirent jusque sur les rivages d'Afrique ces ennemis du nom chrétien. On voulut exterminer leur religion, mais on voulut surtout s'emparer de leurs richesses. Chaque nouvelle victoire entraîna une nouvelle expédition. On vit accourir en Portugal tous ceux qu'animait le goût des entreprises, tous ceux que tourmentait le besoin de la gloire. A côté des Italiens et des Castillans, on vit des Flamands et des Allemands rivaliser d'audace avec les Portugais. Un chevalier danois fit admirer son courage [1], comme Martin Behaim sa science. Les dames de Lisbonne concoururent à exalter cet enthousiasme universel; elles refusaient leur main à celui qui n'avait pas fait sur les rivages africains ses preuves de bravoure [2]. Enfin la boussole, invention d'une origine incertaine [3], avait permis aux marins de quitter les rivages et de parcourir la haute mer. Cependant c'est principalement aux succès éclatants obtenus devant Ceuta et à la louable curiosité de l'infant don Henri, que la géographie est redevable du renouvellement de la navigation autour de l'Afrique, de la découverte des pays qui s'étendent depuis le cap Bojador jusqu'au cap Guardafui, et enfin de la connaissance plus exacte de l'Hindoustan et des régions méridionales de l'Asie, depuis Ceylan jusqu'à la Nouvelle-Guinée, contrées auparavant enveloppées des ténèbres de la fable.

» Parmi les motifs du prince Henri, il faut peut-être compter les rapports que des Juifs et des Arabes lui fournirent sur l'intérieur de ce pays, sur les *Azenaghis*, qui habitaient au-delà des Nègres, et sur les mines d'or de la Guinée [4]. Le cap Bojador avait jusqu'alors été le terme ordinaire des navigations. Chacun redoutait les dangers affreux que la tradition faisait craindre à ceux qui le doubleraient [5]. C'est ce que *Gilianez*, ou plus correctement *Gilles Anès*, exécuta enfin en 1433 après plu-

(1) An. 1183? à 1477. — (2) An. 1127 à 1135.

(1) *Balarte* fut son nom. *Barros*, Decad. I, c. 15.— (2) *Gebauer*, Hist. de Portugal, 166 (en all.). — (3) *Azuni*, Dissertation sur la Boussole, deuxième édit. Paris, 1809. — (4) Decada primeira da Asia, de *Joao da Barros*. Lisboa, 1628, I, 5. — (5) *Abrah. Peritsol.* Itin. mundi ex edit. *Thom. Hyde*, syntagma dissert. I, 121.

sieurs tentatives inutiles. Cependant les tempêtes et les orages qui retardèrent si longtemps cette entreprise avaient poussé en 1417 *Jean Gonzales Zarco* et *Tristan Vaz* vers l'île de Porto-Santo et vers celle de Madère, qui probablement avait déjà été visitée plus d'une fois sans être pour cela connue des navigateurs (1). Cette terre élevée parut d'abord aux Portugais n'être qu'un épais brouillard dans le lointain. Ce fut dans les forêts immenses de Madère qu'ils fondèrent leur première colonie. L'infant y envoya des habitants et des animaux domestiques ; il y fit planter des cannes à sucre de Sicile ainsi que des vignes de Chypre, et y fit établir des moulins à scie, afin que la mère-patrie pût profiter des beaux bois qui avaient échappé aux ravages de l'incendie allumé par ceux qui avaient découvert l'île (2). Vers le temps où l'on doubla le cap Bojador, d'autres Portugais découvrirent les Açores, que les Arabes cependant paraissent avoir connues avant eux. *Gonzalo Velho Cabral* aborda à l'île de Sainte-Marie en 1432 ; les autres furent trouvées peu à peu, et leur découverte ne fut complétée qu'en 1450. On les prit d'abord pour les Antilles, ou îles en avant des Indes de Marco-Polo ; et Martin Behaim plaça dans sa carte les côtes du Kathai à leur couchant (3). Elles commencèrent à être peuplées en 1449. En 1466, la duchesse de Bourgogne y envoya une colonie de Flamands, ce qui leur a aussi fait donner le nom d'îles flamandes (4).

» Il règne dans l'histoire de la découverte des îles Açores beaucoup d'obscurité. On varie sur les dates que nous venons de citer ; on ne sait même rien de positif sur la découverte des îles Flores et Graciosa (5) ; mais on s'accorde à représenter ces îles comme absolument inhabitées avant l'arrivée des Portugais ; on prétend qu'on n'y trouva pas même un seul quadrupède. Cependant nous avons vu que les cartes du quatorzième siècle indiquent des îles dans ces parages (6). La statue équestre qu'on prétend avoir été trouvée par les premiers colons dans l'île de Corvo, et qui, selon les uns, montrait du doigt vers l'ouest, ou, selon les autres, faisait signe aux voyageurs de retourner sur leurs pas, nous a également paru la preuve d'une découverte antérieure. Mais les monnaies carthaginoises et cyrénaïques qu'on a trouvées à Corvo (1) ne nous autorisent point à faire remonter cette découverte aux siècles de l'antiquité ; elles ont pu y être portées par des Arabes, et même par des Normands revenant d'une expédition en Afrique.

» Cependant la guerre avec les Maures ou Arabes continuait toujours au-delà du cap Bojador. En 1442, Lisbonne vit avec étonnement les premiers esclaves noirs avec leurs cheveux crépus, et entièrement différents des prisonniers de guerre maures qui n'étaient que basanés. Les mahométans les avaient donnés, ainsi que de la poudre d'or, pour rançon de quelques uns de leurs compatriotes tombés entre les mains des Portugais ; car, avant l'établissement de la compagnie créée pour le commerce d'esclaves, et établie à l'île d'Arguin, découverte en 1452, et avant que l'or de la Guinée eût mis les Portugais en état d'acheter les nègres, les malheureux Africains étaient tous les jours enlevés de force. En 1445, les Portugais arrivèrent au Sénégal (2), où ils trouvèrent les premiers nègres païens. Tous les peuples qu'ils avaient vus plus au nord, et avec qui leur comptoir d'Arguin faisait un commerce réglé, étaient mahométans. Les îles du Cap-Vert avaient été découvertes en 1450 par Antoine Noli, Génois au service du Portugal. En 1456, le Vénitien *Aloysio de Cada Mosto*, en compagnie de quelques Génois, arriva à l'embouchure de la Gambie, et reconnut les îles du Cap-Vert ; le soin qu'il mit à les visiter et à les dénommer lui en fit attribuer la découverte (3). Peu après, *Pierre de Cintra* atteignit le premier la côte de Guinée, donna à une montagne le nom de Serra-Leone, et se dirigea au sud jusqu'au cap Mesurado (4). Déjà la côte d'Afrique, en se repliant vers l'est,

(1) *Alcaforado*, Relat. de la Découverte de l'île de Madère, *MSS*, de 1421, trad. en français, etc. — (2) Navigazioni di *Alvizo da Cada Mosto*, dans *Ramusio*, I, 106. — (3) *Murr*, Histoire du chevalier Martin Behaim, pag. 24-53 (en allem.). — (4) *Barros*, Decada primeira, p. 17, 1 *b*. — (5) *Cordeyro*, Hist. insulana. *Freire*, vida do infante Henrique, pag. 318-339. Lisboa, 1758, in-4°. — (6) Ci-dessus, liv. XX.

(1) *Podolyn*, dans les *Mém. de la Société des Sciences de Gothembourg*, prem. cahier, p. 106 et *Tab.* VI (en suéd.). — (2) *Marmol*, Descript. de l'Afrique, III, 43. — (3) Navigazioni di *Alvizo da Cada Mosto*, ap. *Ramusio*, I, p. 115. Comp. *Aloysio de Cada Mosto et libro de la prima navigazione par Oceano a le terre de Nigri de la bassa Æthiopia, per commandamento del illustris. signor infante don Henrich de Portugallo.* In-4°, Vienne, 1507. — (4) En 1462.

semblait ouvrir aux infatigables émissaires du prince Henri la route de l'Inde. Déjà ce prince, si utile à son pays et à la géographie, pouvait se flatter de voir s'achever ses nobles projets, lorsque la mort l'enleva en 1463. Mais l'esprit de ce grand homme ne cessa point d'animer les Portugais.

» La route était tracée: pour arriver au but, il ne fallait plus qu'une constance ordinaire. L'état imparfait de la navigation retarda seul les progrès des découvertes. Quoique la compagnie privilégiée, qui seule avait la permission d'aller aux côtes de Guinée, en payant 200,000 reis par an, se fût obligée de pousser les découvertes à 500 milles plus au sud dans l'espace de cinq ans, les Portugais n'atteignirent le cap de Bonne-Espérance que cinquante-trois ans après qu'ils eurent doublé le cap Bojador [1], circonstance d'autant plus digne d'attention, qu'elle réfute complétement l'opinion de ceux qui regardent le tour de l'Afrique par les Phéniciens comme un fait historique. Comment des hommes sensés pourront-ils croire qu'une galère phénicienne ait exécuté en trois ans ce que n'ont pu achever dans un demi-siècle des navigateurs hardis, montés sur de forts vaisseaux et munis de la boussole? Mais reprenons le récit des découvertes réelles.

» La compagnie privilégiée ne pouvait faire le commerce à Arguin ou au cap Vert, mais seulement sur les côtes inconnues au sud de Serra-Leone; le roi de Portugal se réservait le droit exclusif d'y acheter l'ivoire à un prix assez bas [2]. Des navigateurs, dont les noms sont oubliés, découvrirent en 1472 les îles de Saint-Thomé, du Prince et d'Annobon, situées sous la ligne. La première ne tarda pas à devenir fameuse pour la culture du sucre. Beaucoup de juifs espagnols s'étant réfugiés en Portugal, y furent exilés; et, long-temps avant la découverte de l'Amérique, des esclaves nègres y cultivèrent la terre [3]. La construction du fort de la Mine sur la Côte-d'Or, découverte en 1471 par Jean de Santarem et Pierre Escobar [4], facilita beaucoup l'accroissement des connaissances sur la Guinée. Peu après, *Diego Cam* trouva le fleuve du Zaïre dans le royaume de Congo, dont plusieurs habitants s'embarquèrent volontairement pour le Portugal: ils ignoraient, ces malheureux Africains, que les étrangers auxquels ils accordaient l'hospitalité venaient prendre possession de leur patrie en y plantant une croix et en y élevant un pilier avec une inscription portugaise. Ce pilier de pierre fit d'abord donner au fleuve Zaïr le nom de *Rio Pedrao*, qu'il porte chez Martin Behaim [1]. A la même époque, *Alfonse d'Aveiro* découvrit le Benin, et en apporta le piment à Lisbonne: on y connaissait cette plante depuis long-temps. Les marchands italiens le tiraient du nord de l'Afrique, où les caravanes l'apportaient de Guinée, en traversant le pays des Mandingues et les déserts du Sahara [2]. Comme on ignorait en Italie quel était le pays qui produisait cette précieuse épicerie, on lui donnait le nom de *graine de Paradis*. Les Portugais l'apportèrent ensuite en grande quantité au port d'Anvers; mais le monopole royal des épiceries en rendit l'usage peu commun pendant long-temps [3].

» Ceux qui abordèrent les premiers au Benin, ayant appris des habitants qu'à 250 milles à l'est de leur pays résidait un prince chrétien qui adorait la croix, on crut enfin avoir trouvé en Afrique le royaume du *prêtre Jean*, qu'on cherchait depuis si long-temps [4], et sur lequel nous avons recueilli et comparé les obscures traditions des auteurs du moyen âge.

» Le Benin et le Congo donnèrent d'abord une direction inattendue au commerce des nègres que faisaient les Portugais. Ceux qui, avant 1434, avaient fait métier d'enlever les Nègres et les Maures le long des côtes et dans les îles pour les aller vendre en Portugal, où c'était un article très lucratif, commencèrent à trafiquer de leur détestable butin en Afrique même. Ils conduisaient leurs captifs, soit directement au fort de la Mine, soit à l'île de Saint-Thomé, d'où on les transportait ensuite au fort; on les y échangeait contre de l'or que les marchands nègres ou maures apportaient de l'intérieur du pays. Enfin le roi Jean III prohiba entièrement ce trafic, qui faisait tomber annuellement des milliers de nègres dans les mains des infidèles [5].

(1) En 1486. — (2) Quinze cents *reis* le quintal. *Barros*, I, pag. 33. — (3) *Ramusio*, I, pag. 104. — (4) *Barros*, I, 32.

(1) *Murr*, Hist. diplom. dans le *Journal de Littérature*, VI, 112. — (2) *Barros*, Decada primeira, p. 33, *b*. — (3) *Vandelli*, sobre algunas producçoes das conquistas. (Dans les *Memorias economicas de Lisboa*, I, p. 192. — (4) *Barros*, I, p. 41, *b*. — (5) Ibid.

» Les Portugais ne firent pas d'établissements au sud du cap Negro dans le Benguela et la Cafrerie, et n'examinèrent pas le pays avec autant de soin que les parties plus septentrionales de l'Afrique. Enfin *Barthelemy Diaz* atteignit, en 1486, l'extrémité méridionale : il la nomma *cap des Tourmentes ;* mais le génie du roi Jean II y vit le *cap de Bonne-Espérance,* et bientôt l'on ne douta plus de la possibilité de faire le tour de l'Afrique par mer.

» Avant que Diaz apportât la nouvelle de sa découverte à Lisbonne, le roi Jean II avait envoyé deux moines à Jérusalem pour obtenir, des pèlerins qui s'y rendaient de tous les pays chrétiens, des renseignements sur le prêtre Jean, qui demeurait en Afrique. Cette députation n'eut aucun succès, parce que les envoyés ne comprenaient pas l'arabe. Pierre Covilham et Alfonse de Paira furent ensuite dépêchés à Alexandrie pour y chercher des notions sur ce prince chrétien, de même que sur l'Inde. Ils allèrent jusqu'au Caire : là, s'étant mis de compagnie avec des marchands maures de Fez et de Trémecen qui se rendaient à Aden, ils partirent pour Suez. Covilham s'y embarqua, visita Goa, Calicut et plusieurs autres villes commerçantes des Indes, ainsi que les mines d'or de Sofala en Afrique. Il revint par Aden au Caire, afin d'y attendre son compagnon Paira : celui-ci s'était rendu par terre en Abyssinie, où il était mort. Mais, avant que les rapports de Covilham parvinssent à Lisbonne, deux juifs portugais, qui avaient été long-temps à Ormus et à Calicut, donnèrent au roi de très bons renseignements sur les Indes et sur tous les royaumes qui en dépendaient (1). D'après leur relation et d'après la connaissance qu'on avait acquise d'une mer qui s'étendait au midi de l'Afrique, *Vasco de Gama* fut envoyé, en 1497, à la recherche des Indes par cette voie ; il eut la mission de conclure avec le prêtre Jean une alliance pour protéger le commerce de ces contrées contre les Maures et les Arabes, qui y étaient très puissants. Gama navigua le long des côtes orientales de l'Afrique. Les nombreuses flottes portugaises qui le suivirent ayant tenu la même route, toutes les parties de la côte, qui auparavant n'étaient connues que des Arabes, se déployèrent pour la première fois aux regards des Européens. La *mer Ténébreuse*, au-delà de Sofala, qui avait paru inaccessible aux Arabes (1), fut parcourue en tous sens. Après avoir doublé le cap de Bonne-Espérance, Gama visita une partie de la côte de Cafrerie, à laquelle il donna le nom de pays de Natal, d'après le jour auquel il en fit la découverte (2). Il n'alla pas jusqu'à Sofala ; mais on en eut bientôt des relations par Pierre de Rhaja, qui y fit bâtir un fort en 1506. Sofala, connu chez les Arabes sous le nom de *Pays de l'Or,* appartenait au grand royaume de *Monomotapa,* ainsi appelé d'après son souverain.

» Les royaumes de *Quiteve,* de *Sedanda,* de *Chicova* et de *Butua,* dépendants du Monomotapa, furent bientôt visités avec soin après que les Portugais eurent commencé à naviguer sur le grand fleuve de Zambèze, et eurent bâti sur ses bords les forts de *Sena* et de *Tate :* ils y tenaient toujours, ainsi qu'à Bucati et à Nacapa, des missions et des comptoirs, avec des facteurs en chef, pour acheter l'or des Cafres qui demeuraient dans les environs des mines (3). Une armée, commandée par les Portugais Baretto et Homen, partit, en 1573, de Sofala et de Mozambique ; après avoir essuyé bien des fatigues et livré de fréquents combats, elle pénétra jusqu'aux mines de Manica et de Butua. Il fut impossible aux Portugais de s'établir dans ces déserts. Ce n'était qu'avec beaucoup de difficulté qu'on séparait l'or du sable en le lavant ; un ouvrier, après avoir travaillé longtemps, en obtenait à peine quatre à cinq grains. Les Cafres ne savaient pas chercher les veines d'or dans l'intérieur de la terre : les fouilles qu'ils faisaient se comblaient journellement. Ils ne voulaient point partager le commerce de l'or avec les étrangers ; ils leur refusaient des vivres, et leur dressaient des embûches.

» Gama n'ayant pas touché à Sofala, découvrit Mozambique, où il crut pouvoir trouver des pilotes pour les Indes : mais ce fut en vain. Il aborda, en 1497, à l'île de Mombaza. Ici les Portugais éprouvèrent une surprise agréable : une ville d'Afrique leur présenta des maisons régulièrement bâties et des mœurs civilisées : c'était une colonie arabe. Ils visitèrent ensuite le royaume de Mélinde, où régnait le luxe, ou

(1) *Barros,* I, p. 44.

(1) Histoire d'Égypte par *Maray*, dans le Mag. géogr. de *Busching*. — (2) *Barros*, I, p. 65, *b*. — (3) Id. I, p. 192. *Couto*, Decadas nonas, t. III, pag. 541.

florissait le commerce[1], et où Gama vit pour la première fois des Banians ou commerçants indiens; il y obtint des pilotes pour le guider dans sa route.

» Les flottes qui le suivirent, et qu'on envoyait tous les ans de Lisbonne aux Indes, achevèrent la découverte de l'Afrique orientale jusqu'à la mer Rouge: *Faria y Souza* en a tenu un registre qui embrasse cent quarante ans[2]. *Pierre Alvarez Cabral,* après avoir été jeté par une tempête sur une terre inconnue, qu'il appela *terre de Sainte-Croix*, et qui est le Brésil, arriva en 1500 à Quiloa, capitale d'un royaume arabe très puissant, sur la côte de Zanguebar, qui posséda assez long-temps Mombaza, Mélinde, les îles Comores, et plusieurs ports à Madagascar[3]. Albuquerque le Grand découvrit, en 1503, l'île de Zanzibar, dans le voisinage de Mombaza, et imposa à son souverain un tribut annuel. Plusieurs autres Etats arabes ne tardèrent pas à être soumis à de semblables contributions. On exigeait cinq cents *mitigales* par an de la république de Brava. Le roi de Portugal tirait un revenu considérable de tous ces Etats nègres; l'or de l'Afrique était principalement employé à payer les marchandises des Indes que les Portugais ne pouvaient solder avec les produits et les remises de l'Europe. Le bruit qui s'était répandu que Madagascar, ou, comme on l'appelait alors, l'*île Saint-Laurent,* parce que Lorenzo Almeida y avait abordé, produisait des épiceries fines, engagea *Tristan d'Acunha,* en 1506, à la visiter en détail. Il n'y trouva que du gingembre, des Nègres farouches, et quelques Arabes répandus le long des côtes, où ils avaient des établissements dont l'importance et la sûreté dépendaient de leurs colonies d'Afrique[4]. Vers ce même temps, d'autres navigateurs portugais abordèrent à la côte d'Ajan, nom sous lequel les Arabes comprenaient tous les pays entre le fleuve Quilimanci et le cap Guardafui. La ville de Magadoxo faisait alors un très grand commerce; ses habitants avaient découvert le pays de Sofala, et étendu leurs relations le long de cette côte[5]. Magadoxo était fréquenté par les marchands d'Aden et de Cambaye, qui venaient y échanger les marchandises de l'Inde contre de l'or et de l'ivoire[1]. *Albuquerque* étant enfin venu à bout d'expulser les Arabes d'Aden en 1513, la mer Rouge fut ouverte aux Portugais; ils acquirent une connaissance exacte des ports et des pays qui en bordent les côtes, ainsi que de sa navigation lente et périlleuse[2]. L'Abyssinie leur avait été connue, dès 1487, par l'ambassade qu'ils y avaient envoyée, et par d'autres voies; mais ils ne parurent pas sur les côtes de ce royaume avant 1520. A cette époque, *Lopez Segueira* y vint avec une flotte. *François Alvarez* fit connaître le pays par la relation de son ambassade.

» Ainsi, les côtes de l'immense péninsule d'Afrique furent entièrement connues. Accordons que, parmi les anciens, quelques géographes aient regardé comme possible la circumnavigation de cette partie du monde, tandis que d'autres se refusaient d'y croire; admettons qu'un navire arabe, dans le neuvième siècle, en allant aux Indes, ait été poussé par une tempête au sud de l'Afrique, et soit arrivé dans la Méditerranée[3]; la route autour du cap n'en était pas moins inconnue; et les Arabes, auxquels il eût été plus facile de la découvrir, y pensèrent si peu, que le navire dont nous venons de parler leur parut devoir être entré dans la Méditerranée par la mer des Khazares[4], c'est-à-dire par la *mer Caspienne*, qu'ils supposaient joindre à la fois l'Océan oriental et la mer Noire. Comment voir, dans cette anecdote si incertaine et si obscure, une *découverte* antérieure à celle des Portugais?

» Il faut jeter un coup d'œil sur les voyages des Portugais en Asie. Nous avons perdu une des sources principales, la géographie d'Asie par Barros, la plus complète de celles de ce siècle[5]; mais Ramusio nous en a conservé deux autres qui contiennent d'excellents renseignements sur l'Asie méridionale, depuis la mer Rouge jusqu'au Japon. L'auteur de l'une est *Edouard Barbosa* ou *Barbessa;* il y recueillit tout ce qu'il y avait observé par lui-même[6], et ce qu'il avait appris d'autrui. Il paraît que son ouvrage n'a pas été imprimé en

(1) De 1500 à 1640. *Lobo*, Voyag. I, 280. — (2) Asia portuguesa. Lisb. 1671, p. 351. — (3) *Barros*, I, pag. 156. — (4) *Barros*, II, p. 2. — (5) Idem, I, pag. 155.

(1) *Odoardo Barbessa*, pag. 312. — (2) *Barros*, II, p. 185-190. *Barbessa*, Recueil de Ramusio, I, p. 313. — (3) *Renaudot*, Anciennes relations, etc. p. 73. — (4) Notices et extraits des *MSS*. I, 161. — (5) *Couto*, Decad. I, p. 313. — (6) Libro di *Odoardo Barbessa*, ap. *Ram.* I, p. 310.

Portugal ; il y était même si peu connu, qu'il n'est pas du tout cité par Faria y Souza, dans une notice très étendue des principaux auteurs portugais qui ont écrit sur l'Asie et d'autres pays éloignés (1). La traduction que Ramusio en a donnée est faite d'après un manuscrit très défectueux. Barbosa accompagna Magellan dans son voyage autour du monde, et éprouva le même sort que lui dans l'île de Zébu. Le nom de l'auteur de la seconde géographie ne nous est pas connu (2) ; cependant il avait lu Barbosa, car il dispose dans le même ordre les pays dont il parle. Il promet une description particulière et détaillée des Moluques ; mais cette partie de son ouvrage est entièrement perdue.

» C'est d'après ces sources que nous présenterons le tableau des progrès successifs des Portugais dans les Indes, que nous indiquerons les royaumes qui florissaient alors, et que nous dirons quels sont les services que ces Européens ont rendus à la géographie, en complétant nos connaissances sur l'Asie.

» Vasco de Gama aborda en 1498 à Calicut, capitale des Etats du Zamorin sur la côte de Malabar. Ses compagnons ne tardèrent pas à se répandre à Cochin, à Cranganore et dans les autres ports de mer qui faisaient le commerce du poivre ou celui des épiceries fines. Les Arabes et les voyageurs du moyen âge avaient fait connaître isolément quelques endroits de la côte du Malabar ou d'autres contrées de l'Inde. Les premières relations des Portugais représentèrent les pays et les peuples même les moins considérables, selon leur position et leur importance réelles ; et au lieu des fragments qu'on avait eus jusqu'alors sur l'Inde, on put enfin former un tableau général. Barbessa et Barros font déjà mention des royaumes situés entre les caps Dilli et Comorin, tels que ceux de *Calicut, Cranganore, Cochin*, *Coulan* et *Travancore,* ainsi que de plusieurs petits Etats des Nadires, comme *Porca* et *Chettua*. Ces deux auteurs décrivent aussi avec les plus grands détails les usages du Malabar, la division par castes et tout ce qui distingue les Indiens des autres nations (3).

» Les Portugais ne tardèrent pas à arriver aux montagnes des *Ghattes,* d'où sortent tous les fleuves considérables qui arrosent la côte de Coromandel (1). Bientôt après leur arrivée, ils s'étendirent tout le long de la côte occidentale jusqu'au golfe de Cambaye. Ils pénétrèrent dans le royaume de *Kanara,* qui touche au Malabar ; sa capitale était alors Onor, ville commerçante qui existe encore. Baticale et Mangalore étaient dès lors des villes célèbres. Le fleuve Aliga formait, aux environs des Ankedives, la limite septentrionale du pays de Kanara : là commençait le *Dekhan,* Etat très puissant alors, qui s'étendait jusqu'à la côte de Coromandel (2), et qui était partagé en plusieurs royaumes, nommés par des écrivains modernes *Visapour, Bérar, Golconde* et *Khandeych* (3). En 1510, Albuquerque conquit dans le Dekhan la ville de *Goa*, depuis si célèbre, et le centre de la domination des Portugais dans les Indes. Dabol, Chaul, et autres villes maritimes, furent aussi forcées de se soumettre au vainqueur. La rivière de Bainganga séparait le Dekhan du royaume de *Cambaye,* qui renfermait plusieurs villes de commerce très florissantes, telles que Daman, Barotch et Surate. Il avait aussi dans sa dépendance l'île de Salcette, dont les pagodes creusées dans les rochers, les idoles gigantesques et les autres antiquités attirent encore l'admiration des voyageurs (4). Parvenus au Goudjérate, les Portugais bâtirent dans l'île de *Diu*, célèbre par la richesse de son temple, une forteresse et une ville qui fit un très grand commerce avec l'Arabie, la Perse et les pays voisins (5). Au nord, dans les montagnes, habitaient les indomptables *Rasbuttes*.

» Les princes mahométans de ces Etats ayant essayé, par la force des armes, d'éloigner les Portugais de leurs côtes, ceux-ci formèrent des relations d'amitié avec plusieurs grands royaumes hindous de l'intérieur. L'alliance avec celui de *Bisnagar* ne tarda pas à leur devenir extrêmement importante. Cet Etat, qui portait le nom de sa capitale, aujourd'hui détruite, comptait les rajahs de Kanara parmi ses vassaux. Sa domination s'étendait jusqu'à la côte de Coromandel. Barbosa donne à ce royaume le nom de *Narsinga*. Il dit qu'au nord du fleuve Aliga il était borné par le Dekhan, et qu'il dominait sur le Tanjaour et le Travancore (6). Barros semble comprendre

(1) Asia portuguesa, I, pag. 4. — (2) Sommario di tutti li regni, citta e popoli orientali. *Ramusio*, I, p. 349-363. — (3) *Barbessa*, p. 327. *Barros*, I, p. 180.

(1) *Barros*, I, pag. 173. — (2) *Faria y Souza*, I, p. 37. *b*. — (3) *Ormès*, Fragments, p. 22. — (4) *Couto*, III, p. 80. — (5) *Barbessa*, p. 329. — (6) *Barbessa*, p. 323.

dans ce royaume toutes les provinces méridionales de la presqu'île en-deçà du Gange [1].

» Les Portugais ne commencèrent à fréquenter la côte de Coromandel qu'après avoir découvert Malacca et les îles des épiceries. En 1518, ils arrivèrent au Bengale sous le commandement de Jean de Silveira. Vers le même temps, le roi Emmanuel donna ordre de s'occuper de la recherche du tombeau de saint Thomas à Méliapour [2]. Aucun des historiens portugais ne fait mention des anciens royaumes ou provinces actuelles de Maraoua, de Tanjaour et de Karnatic, mais bien d'un grand nombre de villes, parmi lesquelles Tutucoryn, Negapatam, Tranquebar, Pondichéry, Paliacate et Masulipatam existent encore. La côte de Coromandel était approvisionnée avec le riz du Malabar. Souvent il n'y pleuvait pas du tout, ce qui occasionnait une disette si horrible, que les parents vendaient leurs enfants pour deux à trois petites pièces d'argent appelées fanams; ces infortunés étaient ensuite transportés comme esclaves dans d'autres endroits de l'Hindoustan [3]. Dans la partie septentrionale de la côte de Coromandel était le royaume d'*Orixa*, aujourd'hui province de l'Hindoustan anglais; on y trouvait aussi plusieurs villes de commerce très florissantes, dont la plupart existent encore [4]. Lorsque Jean de Silveira arriva au port de Chittagong, ou Chatigam, dans le *Bengale*, il y fut reçu très froidement, et n'apprit que peu de chose sur ce jardin de l'Inde. Chittagong avait des relations avec tous les ports de l'Inde. Lors de l'arrivée des Portugais, on y expédiait pour la Perse un grand nombre d'eunuques, qu'on vendait cent et deux cents ducats. On fabriquait au Bengale des tissus de coton de la plus grande finesse; il en venait aussi beaucoup de sucre en poudre, du gingembre et de la soie. Depuis l'arrivée des Portugais le commerce de Chittagong diminua rapidement, parce que les Arabes ne pouvaient plus expédier sûrement les productions du Bengale à Malacca et à Cambaye [5].

» Les îles voisines de l'Inde ne tardèrent pas à être visitées par les conquérants portugais; *François d'Almeida* bâtit un fort aux *Ankedives*, afin d'intercepter les navires maures qui s'y rassemblaient depuis que les Portugais s'étaient emparés de Cochin et de Calicut, et que la côte de Malabar fourmillait de corsaires chrétiens [1]. En 1512, Simon d'Andrade fut jeté sur les *Maldives*, qui devinrent bientôt fameuses par leurs cocos [2]; elles étaient déjà fréquentées; les Arabes y cherchaient les cordages qu'on y fabriquait avec les fibres des cocos, et les kauris qui tenaient lieu de petite monnaie au Bengale et à Siam. Les Portugais seuls tiraient annuellement deux à trois mille quintaux de ces petits coquillages qu'ils portaient en Guinée, au Congo et à Benin [3]. Dès 1506, ils avaient visité *Ceylan*. Almeida chercha à en chasser les Maures, qui portaient la cannelle à Aden et à Ormus, et qui faisaient servir cette île de lieu de rafraîchissement à leurs navires chargés d'épiceries venant de Malacca et des Moluques, et se rendant aux golfes de Perse et d'Arabie [4]. Les Portugais enseignèrent aux insulaires l'usage des armes à feu, ainsi que la fabrication des canons et d'autres armes. La forteresse qu'ils bâtirent à *Colombo*, résidence du roi des Chingalais, fut leur premier établissement dans cette île. Bientôt tous les rois voisins furent obligés de leur payer un tribut annuel en cannelle, en bagues garnies de perles et de rubis, et en éléphants [5]. Cette île était alors divisée en neuf royaumes. Au centre était celui de Candy. On nomme déjà les villes de Djefnapatam, Trinquemale et Batticala [6].

» L'espoir de trouver à *Malacca* ou dans les îles voisines la patrie des épiceries, y attira *Lopez Sequeira* en 1509; mais on n'y forma d'établissement fixe qu'en 1511, après la prise de Malacca par Albuquerque. Cette ville avait été bâtie, depuis environ deux cent cinquante ans, à la place de celle de Sincapour, jadis renommée par son commerce; elle était la capitale d'un royaume particulier qui s'était séparé de celui de Siam; son port était le marché principal pour les marchandises de la Chine et les épiceries: on y voyait des négociants de l'Arabie et de la Perse; il s'y rendait des navires du Malabar, du Bengale, de Siam, de Java, de la Chine, des Moluques et des Philippines. La conquête de cette ville rendit les Portugais maîtres du commerce des épiceries, et leur ouvrit tout l'archipel indien, ainsi que

(1) *Barros*, I, 174, *b*. — (2) Id. III, pag. 197. — (3) *Barbessa*, p. 329. — (4) *Barros*, I, p. 176. — (5) *Barbessa*, 330.

(1) *Barros*, I, p. 165. — (2) Id. II, p. 163. — (3) Id. III, p. 69. — (4) Id., I, p. 203. — (5) *Couto*, I, p. 810. — (6) *Barros*, III, p. 26.

la presqu'île au-delà du Gange. Ils trouvèrent le royaume de *Siam* composé de neuf autres, dont Barros nous a conservé les noms [1]. Sa capitale s'appelait Judia, et ses ports les plus fréquentés par les étrangers étaient Tennasserim et Queda [2]. Le roi de *Pégu,* ou plutôt de *Pégou,* le plus puissant parmi ses voisins, prenait déjà le titre de maître de l'éléphant blanc. Martaban était l'endroit le plus commerçant du Pégou. Outre les autres marchandises des Indes, on y trouvait de la gomme laque, de la porcelaine et des aromates [3]. Les autres royaumes de cette presqu'île, comme ceux de *Birman,* d'*Aracan,* d'*Ava,* de *Camboge,* de *Ciampa* et de la *Cochinchine,* jusqu'alors ignorés des Européens, sortirent de l'obscurité à mesure que les Portugais poussèrent en avant leurs courses victorieuses [4].

» Ces infatigables conquérants pénètrent dans la Chine en 1516. *Ferdinand Perez* [5], parti de Malacca, aborda à Canton, ou plus exactement à l'île de Taman, éloignée de trois milles de cette ville. Déjà les Chinois avaient conçu tant de défiance des étrangers, qu'ils ne leur permettaient plus l'entrée de leur pays par terre, qu'ils les obligeaient à déposer leurs marchandises dans l'île de Taman avant de pouvoir les apporter à Canton, et qu'ils ne voulurent pas accorder aux Portugais la liberté de se promener dans la ville. Les Portugais furent surpris de l'étendue immense de la Chine. Suivant eux, elle se prolongeait 31 degrés vers le nord. Les cartes géographiques faites dans cet empire, et qui parvinrent alors en Portugal, donnèrent la connaissance de la grande muraille qui sépare la Chine de la Tatarie [6]. A leur arrivée, cet empire était composé de quinze royaumes différents, auxquels Barros donne les noms suivants: *Cantam, Foquiem, Chequeam, Xantom, Nanquii, Quincii,* qui étaient le long de la mer; plus loin, ceux de *Quichen, Junna, Quancii, Sujuam, Fuquam, Cansii, Xiansii, Honan, Sancii.* Quelques uns de ces noms ne ressemblent guère à ceux des provinces actuelles. La Chine renfermait 244 villes de premier rang. L'imprimerie, qui ne faisait que de naître en Europe, y avait été en usage depuis des siècles. Un ambassadeur arriva bien à Péking, mais ne fut pas admis à l'audience de l'empereur. Les personnes en autorité à Canton annoncèrent les Portugais à la cour comme des espions qui venaient examiner le pays. Avaient-ils tort? Non: la conquête de Malacca devait bien faire craindre aux mandarins un affront pareil pour la Chine. L'ambassadeur, obligé de retourner à Canton, y mourut en prison, ainsi que les gens de sa suite. La haine des Chinois contre les Portugais était encore si forte en 1542, que sur les portes de Canton on lisait ces mots écrits en lettres d'or: » On ne laisse pas entrer ici, et on n'y souffre » pas les hommes qui ont une longue barbe » et de grands yeux [1]. »

» Depuis 1511 les navigateurs portugais parcoururent tout l'archipel oriental des Indes. Dès leur premier voyage, Sumatra fut examiné avec plus d'exactitude qu'on n'avait fait jusqu'alors. Barros donne les noms des vingt-neuf royaumes malais qui existaient dans cette île, sans compter ceux qui, situés dans les montagnes de l'intérieur, n'avaient aucune relation avec les Portugais; ils tiraient de cette île les mêmes marchandises qui aujourd'hui la rendent importante pour le commerce, l'étain, le poivre, le bois d'aigle, le bois de sandal et le camphre: cette dernière drogue y était bien meilleure qu'à la Chine, où l'on donnait sous ce nom une espèce de composition [2]. Ils arrivèrent en 1513 à Bornéo [3]; mais cette grande île resta moins connue que les autres, et tout ce qu'on en put dire alors, c'est qu'elle produisait aussi du camphre. Ce ne fut que dans l'année 1530 qu'elle reçut d'eux le nom de Bornéo: Magellan l'avait appelée Bunné. Dès 1513, ils fréquentèrent beaucoup Java; cependant Barros dit que l'on ne visita pas la côte méridionale, dont les habitants n'avaient guère de relation avec ceux du nord. Cette île produisait en abondance du riz, du poivre, et d'autres denrées. La ville de Japara était la résidence d'un prince puissant; mais le royaume de Jacatia était le plus considérable de l'île. Les mots javanais *Laout-Kidor,* c'est-à-dire mer méridionale [4], firent naître la dénomination de *mer de Lanchidol,* qui, sur les cartes

(1) *Barros,* II, 36. — (2) *Barbessa,* p. 342. — (3) *Barros,* III, p. 62. — (4) *Sommario di Requi,* p. 362. — (5) *Barros,* III, p. 40. — (6) Id. t. I, 43.

(1) *Couto,* Decades, I, 539. — (2) *Barros,* III, p. 114. — (3) *Galvano,* Discoveries of the world in the *Earl of Oxford's* Collection of Voyages and Travels, t. II, p. 386. — (4) *Valentyn,* Oud and Nieuw Ostindien t. V.

du seizième siècle, désigne les parages entre Java, la Nouvelle-Hollande et la Nouvelle-Guinée.

» Le nombre immense d'îles situées au sud-est de l'Asie avait frappé le Tite-Live des Portugais; il y vit déjà *une cinquième partie du monde* (1), que nous appelons *Océanie, Océanique*. *Couto,* son continuateur, comprend toutes les îles au-delà de Java et de Bornéo sous cinq groupes différents. Au premier appartiennent les *Moluques* ou Ternate, Motir, Tidor, Makian et Batchian, découvertes d'abord par les Chinois, auxquels les Arabes les enlevèrent, et dont les Portugais, commandés par Antoine Abreu, s'emparèrent en 1511. On donnait le nom de Moluques ou d'*îles aux Épices* à un plus grand nombre d'îles; mais il appartenait exclusivement aux cinq qu'on vient de citer, parce qu'elles produisaient le girofle et la muscade: on devrait plutôt les appeler *Moloc,* qui, dans la langue du pays, signifie ce qu'il y a de plus excellent et de plus délicat (2). Le second archipel comprenait Gilolo, Mortay et plusieurs autres îles habitées par des sauvages, ainsi que celle de Célèbes ou Macassar, dont Garcia Henriquez voulut faire l'examen en 1525, parce qu'elle était fameuse pour ses mines d'or; mais les habitants l'empêchèrent de venir à terre (3). Cependant les Portugais ne tardèrent pas à y bâtir un fort et à y fonder quelques établissements. Le troisième groupe contenait la grande île de Mindanao, celle de Soloo et plusieurs des Philippines méridionales, entre autres Mascate. Barros connaissait moins celles qui étaient au nord, peut-être parce qu'elles appartenaient aux Espagnols. Cependant il fait mention de celle de Luçon à l'époque de l'an 1511. Parmi les peuples éloignés qui venaient faire le commerce à Malacca, il nomme les Chinois, les habitants des îles Lieou-Khieou et ceux de Luçon: ce nom est donc plus ancien qu'on ne le croit généralement, et n'est pas dû à une méprise des Espagnols (4). Le quatrième archipel était formé par les îles de Banda, Amboine, et plusieurs autres très petites dans leur voisinage, comme Ay, Banda-Neira et Rom (5). Les deux plus grandes furent découvertes en 1511 par Antoine Abreu. A Banda croissait le muscadier, Amboine fournissait tous les ans deux mille quintaux de girofle.

» Les Portugais fréquentèrent peu le cinquième archipel, parce que les habitants, pauvres et farouches, fuyaient tout commerce avec les étrangers; ils étaient aussi noirs que les Cafres de l'Afrique, ne connaissaient aucun métal, et se servaient de dents de poisson aiguisées pour percer le bois; ils se donnaient le nom de *Papous*, c'est-à-dire noirs. Il y avait parmi eux quelques individus de couleur blanche, qui ne pouvaient supporter la clarté du jour. Ces particularités ne peuvent convenir qu'à la Nouvelle-Guinée et aux îles voisines, habitées encore aujourd'hui par des peuples tout semblables. C'est aussi ce qui a fait donner, sur les cartes, à la côte nord-ouest de la Nouvelle-Guinée, le nom de terre des Papous. Quoique ces contrées fussent le terme des découvertes des Portugais vers l'est, ils soupçonnèrent qu'il y avait encore d'autres îles au-delà; ils supposèrent qu'elles devaient être placées le long d'une grande terre méridionale qui s'étendait jusqu'au détroit de Magellan (1). Ce serait ici le lieu de démontrer que les Portugais ont certainement visité les côtes de la Nouvelle-Hollande avant l'an 1540, mais qu'ils les regardaient comme une partie du grand continent austral, dont on admettait l'existence d'après Ptolémée: nous réservons ces discussions pour le livre suivant.

» Malgré les obstacles qui empêchaient les Portugais de visiter la Chine, ils parcoururent la mer qui en baigne les côtes. Perez, qui aborda le premier à Canton, découvrit en 1518 les îles de Lieou-Khieou, riches en or, et dont les habitants naviguaient jusqu'à Malacca (2). En 1542, Antoine de Mota, qui tâchait, malgré les défenses, de pénétrer en Chine, fut jeté par la tempête sur les côtes du Japon, que ses habitants appelaient *Nipongi*. Ils étaient plus blancs que les Chinois, et avaient, ainsi qu'eux, de petits yeux et très peu de barbe; ils reçurent les étrangers d'une manière très amicale, et payèrent leurs marchandises en argent (3). Cette découverte fut bientôt poursuivie avec ardeur, surtout par les jésuites, qui, s'empressant d'y suivre les marchands, y établirent des missions, répandi-

(1) *Barros*, I, p. 147. — (2) *Sprengel*, Hist. des Découv. § 33. — (3) *Barros*, III, p. 252, *b*. — (4) Id. II, p. 134. — (5) Id. III, p. 131.

(1) *Barros*, III, pag. 254. *Couto*, pag. 190. — (2) *Barros*, III, p. 50. — (3) *Couto*, III, p. 139.

rent partout la religion chrétienne, publièrent plusieurs descriptions du pays, et firent imprimer l'histoire de leurs succès (1).

» Tels furent les résultats du projet formé par le prince Henri; car c'était l'esprit de ce grand homme qui, animant les Gama et les Albuquerque, les avait conduits des extrémités occidentales de l'Europe jusqu'aux lieux où l'immense Océan oriental semble avoir brisé en mille îles la vaste masse de l'Asie. Rien n'avait pu les arrêter, ni l'étendue des côtes arides et sauvages qu'il avait fallu parcourir, ni l'exemple effrayant de plus d'une flotte naufragée. Ils avaient dépassé ce redoutable promontoire où la muse de Camoens vit le génie de l'Océan, du haut d'un trône de nuages, secouer en courroux son sceptre flamboyant, qui soulevait les flots et déchaînait les tempêtes; ils avaient dispersé ces nombreuses armées d'Arabes belliqueux, défendant, contre une poignée d'étrangers, leur foi, leurs trésors et leurs vies, sous la conduite de princes illustres et de vaillants capitaines. Tout avait cédé au courage d'une petite nation européenne; toutes les côtes de l'Asie et de l'Afrique envoyaient leurs tributs à Lisbonne. Mais la témérité du roi Sébastien lassa enfin la fortune, et la puissance portugaise trouva son tombeau dans les plaines sanglantes d'*Alcaçar-Quiver* ou *Alcaçar-El-Kibir* (1). Languissant sous le joug espagnol, le Portugal vit son magnifique empire en Asie et en Afrique dépérir et se réduire successivement à quelques comptoirs. La soif de l'or, qui avait inspiré aux chefs des colonies portugaises une conduite tyrannique; le soulèvement des nations orientales, les attaques des Hollandais, les discordes intestines, tout concourut à rendre inutiles les prodiges de valeur par lesquels le grand Castro et quelques autres Portugais cherchèrent à défendre les conquêtes d'Asie. Une autre nation hérita de leurs découvertes; mais les renseignements nouveaux que la patience batave nous a procurés sur ces régions appartiennent entièrement à la géographie moderne.»

(1) Brevis Japoniæ insulæ descriptio, ac rerum a Patribus societatis Jesu gestarum succincta narratio. Colon. 1580. Lettere del Giapone e della Chine negli anni 1589-1590, scritte al R. P. generale della comp. di Giesu. Roma, 1591, in-8°.

(1) Cette bataille fut livrée en 1578.

LIVRE VINGT-TROISIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Découverte de l'Amérique par Colomb. — Voyages autour du monde. — Découverte de la Nouvelle-Hollande et des Terres océaniques. An 1492-1800.

« A mesure que nous approchons des siècles modernes, notre histoire des découvertes doit prendre une marche plus rapide; les notions de détail appartiennent désormais à la géographie *moderne*, sur laquelle nous ne voulons point anticiper. D'ailleurs, les événements étant plus certains, n'offrent plus une aussi ample matière à des discussions scientifiques. Nous devons donc nous borner à conduire jusqu'à nos jours la série des événements qui ont contribué aux progrès des connaissances géographiques.

» Pendant que le Portugal poursuivait vers l'orient le chemin de la gloire et des richesses, l'Espagne fut, malgré elle, entraînée dans les vastes projets de *Christophe Colomb*.

» On a cru honorer la mémoire de ce grand homme en disant qu'il avait deviné le Nouveau-Monde. D'après ce que nous avons déjà remarqué, soit à l'égard des contrées d'Asie visitées par Marco-Polo, et que les géographes étendaient beaucoup trop à l'orient (2), soit au sujet des voyages des Scandinaves au Groenland et à l'île de Terre-Neuve, voyages probablement connus en Italie au quinzième siècle (3), nos lecteurs jugeront sans doute que Colomb fut moins téméraire et plus savant que ses aveugles panégyristes ne le représentent. Il jugeait, comme Aristote, Marin de Tyr et d'autres anciens avaient jugé (4), que les extrémités de l'Inde ne devaient pas être très éloignées des rivages de l'Espagne. Cette heureuse erreur sur

(2) Ci-dessus, liv. XX, pag. 240. — (3) Ci-dess. liv. XVIII, p. 203-211. — (4) Ci-dessus, liv. IV, pag. 49; XIV, 148, 149.



les dimensions du globe fut le principal motif de l'entreprise de Colomb (¹).

» Ce que la science montrait au génie du navigateur génois parut néanmoins un rêve aux chefs des gouvernements contemporains; mais en vain les rois refusent le don d'un monde qu'il leur offre, la généreuse Isabelle a compris sa grande pensée. Trois frêles barques traversent l'océan Atlantique. Il découvre, en 1492, l'île San-Salvador, dans les Lucayes, celle de Cuba et celle d'Española, qui s'appela dans la suite Saint-Domingue et qui se nomme aujourd'hui Haïti. Il visite, en 1498, l'archipel des Antilles; dans cette dernière année il pénètre jusqu'aux côtes de la Terre-Ferme et à l'embouchure de l'Orinoco; il s'aperçoit qu'il a trouvé ce *nouveau continent* que l'ingratitude nomme encore *Amérique*.

» Ce n'est pas que le géographe *Améric Vespuce* fût un homme sans mérite; il est même probable que ce Florentin visita, un an avant Colomb, la côte de la Guyane et de la Terre-Ferme (²). Du moins il est certain qu'il en fit, deux ans plus tard, la première reconnaissance exacte. Aussi mal apprécié que Colomb, il entra au service du Portugal, examina dans deux voyages les côtes du pays qui depuis a été nommé Brésil et où il découvrit le cap Saint-Augustin et la baie de Tous-les-Saints (³). Une tempête avait jeté le Portugais Cabral sur les côtes plus méridionales où s'élève aujourd'hui la ville de Porto-Seguro; il appela cette côte *Terre de la Sainte-Croix;* la dénomination d'*Amérique* ne fut donnée alors qu'aux parties septentrionales où croit ce bois de teinture rouge connu depuis sous le nom de *brazil* ou bois couleur de feu, nom qui dans la suite effaça dans ces régions et celui d'Améric et celui de la Sainte-Croix (¹). Mais les géographes d'Europe maintinrent le nom d'Amérique en l'étendant à tout le continent. C'est en ravissant au savant Florentin la gloire d'attacher sa mémoire à ses propres découvertes, qu'un hasard bizarre lui a procuré une célébrité bien plus étendue, mais moins méritée (²).

» L'Espagne et le Portugal, jaloux de leurs découvertes mutuelles, demandèrent au pontife romain une sentence qui partageât entre eux le monde en assignant à l'ambition de chacun son hémisphère à part. La fameuse ligne de démarcation, ainsi que nous le démontrerons dans notre description de l'Amérique, exclut réellement les Portugais de cette partie du monde; ce ne fut qu'à force d'interprétations arbitraires et d'arrangements subséquents qu'ils firent comprendre le Brésil dans leur hémisphère. Mais à l'est, la possession des îles à épiceries restait incertaine; les Portugais soutinrent que personne qu'eux n'avait le droit de faire des conquêtes à l'est de la ligne de démarcation; les Espagnols en conclurent qu'ils

(¹) *Fernando Colon*, Historia del amirante D. Christoval Colon, c. 6, 7. C'est peut-être ici le lieu de rappeler que dans l'État de Gênes plusieurs lieux, tels que les villages de Cogereo, de Cogoleto et de Boggiaseo, et les villes de Finale, de Nervi, de Savone et de Gênes, se disputent l'honneur d'avoir vu naître ce célèbre navigateur; tandis que les uns le font naître à *Pradello*, dans le Plaisantin, et que, suivant M. Napione, il serait Piémontais et descendrait de la famille des seigneurs du château de Cuccaro.
J. H.

(²) *Canovai*, Elogio di Amerigo Vespucci, con una dissertaz. giustific. Florence, 1798, quatrième édition. *Tiraboschi*, Storia della literat. t. V, p. 1, lib. I, cap. 6. — (³) Lettres d'Améric, dans *Ramusio*, I, 338. *Bandini*, Vita del Amerigo, p. 46.

(¹) Voici un passage curieux de *Barros* qui a trait à ceci : « Ce pays eut dans les premiers temps le nom » de Sainte-Croix, à cause de celle qu'on y avait » élevée; mais le *démon*, qui perd par cet étendard » de la croix l'empire qu'il avait sur nous, et qui lui » a été enlevé par la médiation et les mérites de » Jésus-Christ, détruisit la croix et fit appeler le pays » Brésil, du nom d'un bois rouge. Ce nom est entré » dans la bouche d'un chacun, et celui de Sainte- » Croix s'est perdu; comme s'il était plus important » qu'un nom vînt d'un bois qui sert à teindre les » draps, plutôt que de ce bois qui donne la vertu à » tous les sacrements, moyens de notre salut, parce » qu'il a été teint du sang de Jésus-Christ répandu sur » lui.» — (²) Cet heureux navigateur, dont le vrai nom est *Amerigo Vespucci*, né à Florence en 1451 d'une famille noble, se destina d'abord au commerce; mais né pour la vie aventureuse, excité d'ailleurs par les succès de Colomb, il entreprit son premier voyage de découvertes le 10 mai 1497 sur une flotte espagnole, et après trente-sept jours de navigation il parvint au nouveau continent, qu'il côtoya pendant 400 lieues après avoir visité le golfe de Paria et l'île Sainte-Marguerite. Au mois de mai 1499, il repartit de Cadiz et arriva en quarante-quatre jours sur une terre de la zone torride, qui n'était que la continuation des côtes qu'il avait reconnues pendant son premier voyage. Le 10 mai 1501, séduit par le roi de Portugal Emmanuel, il partit de Lisbonne et arriva sur les côtes du Brésil, qu'il suivit jusqu'à celles de la Patagonie. Il avait conçu le projet de trouver par l'extrémité méridionale du nouveau continent un chemin pour l'Asie; mais un autre devait être plus heureux dans cette entreprise.

avaient celui d'aller à l'ouest de cette même ligne aussi loin qu'ils pourraient. Le pape, infaillible pour les dogmes de la foi, n'était pas obligé d'être cosmographe ni même de savoir que la terre était un globe, et que par conséquent une ligne de démarcation, tracée sur un seul côté du globe, devenait illusoire.

» L'espoir d'arriver à ces riches îles où le muscadier parfume les airs engagea les Espagnols à chercher un passage aux Indes, au midi de l'Amérique.

» *Solis* périt dans une entreprise de ce genre, mais il découvrit, en 1509, le Rio de la Plata. *Magellan*, fut plus heureux, il passa le redoutable détroit qui a reçu son nom (1); l'océan qu'il appela mal à propos Pacifique, porta pour la première fois un bâtiment européen. Il découvre les îles des Larrons et des Philippines où il trouve la mort. Ses compagnons arrivent, à l'étonnement des Portugais, aux Moluques; ils retournent par le cap de Bonne-Espérance. Tel fut le premier voyage autour du monde; il avait duré onze cent vingt-quatre jours; celui de François Drake, entrepris un demi-siècle plus tard, fut achevé en mille cinquante et un jours; un autre Anglais, Thomas Candish, n'y en employa que sept cent soixante-dix-neuf. Dans le dix-huitième siècle, le perfectionnement de la navigation a permis à un corsaire écossais (2) de parcourir la circonférence du globe en deux cent quarante jours, chose qui, de nos jours, ne paraîtra plus incroyable.

» Revenons à l'histoire des découvertes faites dans le Nouveau-Monde.

» Les deux Amériques sont en même temps découvertes et envahies. *Pizarro* au Pérou, *Cortès* dans le Mexique, établirent l'empire de l'Espagne sur des monceaux de cadavres.

» Il serait inutile de suivre tous les aventuriers qui parcoururent l'intérieur de l'Amérique méridionale. Remarquons seulement le nom de *Vasco Nuñez de Balboa*, le premier qui traversa l'isthme de Darien et aperçut le grand Océan auquel il donna le nom impropre de mer du Sud (3); il y entra jusqu'à la ceinture, et tirant son épée, il crut prendre possession, pour le roi d'Espagne, de cette mer qui occupe une moitié du globe. Les grandes pensées du conquérant du Mexique embrassèrent la magnifique carrière que cet océan ouvrait à de nouveaux Colomb; mais l'exposé des tentatives des Espagnols, de ce côté, nous entraînerait trop loin de l'Amérique. Cortès mit encore beaucoup de zèle à rechercher un passage au nord de ce continent, semblable à celui que Magellan venait de découvrir au midi (1); il n'y réussit point, mais la découverte de la *Californie* et de la *mer Vermeille* eût pu servir à la gloire d'un homme moins illustre. On sut dès lors que la Californie était une grande péninsule (2), et nous devons remarquer avec étonnement l'obstination de quelques géographes du dix-septième siècle qui prétendirent en faire une île (3).

» L'idée d'un détroit au nord de l'Amérique paraît avoir eu sa source dans les relations encore mal connues de *Gaspard Corteréal*, navigateur portugais. Les côtes de l'Amérique septentrionale avaient déjà été examinées par les deux *Cabot*, Jean et Sébastien, jusqu'à une très haute latitude (4), lorsque Corteréal se rendit à Terre-Neuve; il examina le fleuve Saint-Laurent, et côtoya le continent, qu'il appela *Terra de Labrador*, c'est-à-dire terre des agriculteurs, jusqu'au détroit qui porte aujourd'hui le nom de *Hudson*, et auquel il imposa celui d'*Anian* (5). Il retourna en Portugal pour annoncer la découverte de ce passage, qui semblait ouvrir une route nouvelle aux Indes; mais, dans un second voyage, il périt ou disparut. L'un de ses frères, étant allé à sa recherche, éprouva le même sort; le troisième frère voulut se sacrifier à la gloire nationale et à la piété fraternelle, lorsque le roi de Portugal, par une défense formelle, rendit son noble dévouement inutile (6).

» D'après cet exposé des découvertes de Corteréal, conforme à l'opinion des savants les

(1) Parti de l'Espagne le 20 septembre 1519, Magellan, dont le vrai nom est Magelhaens, traversa, du 21 octobre au 28 novembre 1520, le détroit qui porte son nom. J. H.

(2) *Peachox*, cité, journal étranger, juillet 1754. — (3) En 1513.

(1) Cartas de *Fernando Cortez*, etc. Lettre IV, parag. 19, dans les *Historiadores de Borcia*, I, 151. — (2) *Herrera*, Decad. V, 1, 8, c. 9, 10. Decad. VIII, liv. 6, c. 14. *Venegas*, Hist. de la Californie, 124. *Lorenzana*, Hist. du Mexique, 322. — (3) Cartes de *Witt*, *Sanson*, *Nolin*, etc. — (4) Années 1494 à 1497. — (5) An 1500. — (6) *Galvano*, dans la *Collection du comte Oxford*, II, 375. *Ruchamer*, Collection des Voyages (en allem.). Nuremberg, 1508, c. 126. *Purchas*, Pilgrims, Londres, 1625, tom. IV, 809, 810.

plus versés dans ces matières (¹), la célébrité du *détroit d'Anian,* les divers emplacements qu'il occupe sur les cartes du seizième siècle, et sa disparition dans la géographie moderne, ne sont plus des énigmes inexplicables. Les géographes de ce temps donneraient aujourd'hui trop d'étendue aux découvertes qu'ils avaient à retracer. C'est ainsi qu'ils font remonter la terre de Labrador jusqu'au-delà du cercle polaire; ils prolongent ensuite le détroit de Hudson au nord de tout le continent d'Amérique. La mer que nous nommons baie de Hudson devait, dans ce système, être prise pour l'océan Pacifique, et les îles de Cumberland, avec les détroits toujours obstrués de glaces qui les séparent les unes des autres, étaient censées se trouver sous le pôle même. Toutes ces apparentes découvertes au-delà du cercle polaire, que présentent les cartes du seizième siècle (²), durent être vaguement connues des Espagnols ainsi que des Anglais, et les engagèrent à chercher au nord-ouest du Mexique le fameux détroit d'Anian. Or, la côte qui du Mexique se prolonge vers l'Asie, offre beaucoup d'îles, de détroits et de golfes. Les navigateurs crurent donc quelquefois avoir vu le passage tant désiré, mais en avoir été repoussés par un vent défavorable ou par d'autres obstacles. Les géographes, ayant appris à connaître la baie de Hudson et à en donner les vrais contours, conservèrent le vieux dessin du détroit d'Anian, au nord de la Californie; les plus savants parmi eux jugeaient avec raison que les détails dont cette découverte était accompagnée en prouvaient la réalité, arbitrairement niée par des auteurs superficiels (³). La véritable origine de ce détroit d'Anian étant tombée dans l'oubli, quelques enthousiastes modernes ont imaginé que c'était le détroit de Béring, et que les navigateurs du seizième siècle, en passant par la baie de Baffin, et en traversant les éternelles glaces des mers polaires, avaient fait le tour de l'Amérique par le nord : rêve qu'il serait ridicule de vouloir réfuter (⁴).

(¹) *Fleurieu*, Voyage de Marchand, introd. p. iij (nonobstant *Gomara*, Hist. de las Indias, dans *Barcia*, Historiadores, II, 29, et *Sprengel*, Hist. des Découv. § 33). — (²) *Magini, Sébastien Munster*, etc. — (³) *Riccioli*, Geog. reform. I, 407. *Varenius*, Geog. gen. I, l. 12, c. 7, prop. 9.

(⁴) Baudrand, Audifret, etc. Ce qui excuse cette opinion, c'est que l'on croyait au seizième siècle que le détroit d'Anian se prolongeait jusqu'aux côtes de l'Asie, qu'il séparait de l'Amérique septentrionale. J. H.

» Les Espagnols, en cherchant le détroit d'Anian, firent quelques découvertes réelles. *Cabrillo* et son pilote Ferrelo côtoyèrent, en 1542, les régions qui portent aujourd'hui le nom de Nouvelle-Californie, jusqu'au cap Blanc, ou vers le 43ᵉ degré de latitude. Ils découvrirent aussi le cap *Mendocino,* mais ne trouvèrent aucun indice d'un détroit (¹). Quinze ans plus tard, *Urdanietta* prétendit avoir trouvé un passage par le nord de l'Amérique; mais on n'a aucune donnée sur son voyage. Un autre navigateur espagnol, *Gali*, découvrit, en 1584, les côtes que les Anglais de nos jours ont nommées Nouvelle-Géorgie et Nouveau-Cornouailles; il y admira la beauté de ces montagnes colossales dont la cime se couvre de neiges éternelles, tandis que le pied est revêtu d'une verdure éclatante. En naviguant près des îles du Japon, il reconnut un courant qui lui fit penser, ainsi qu'il le dit dans sa relation, que l'on devait trouver un canal entre l'Asie et l'Amérique. Gali, suivant une traduction française de ses voyages, s'éleva jusqu'au 57ᵉ degré 30′ de latitude; mais il est probable que c'est une erreur du traducteur.

» Vingt ans après, une escadre, sous les ordres de *Sébastien Viscaino,* examina en détail les côtes jusqu'au cap Mendocino, et découvrit le port de Monterey. Un seul bâtiment parvint à la latitude de 43 degrés, et y trouva une ouverture qu'on prit d'abord pour une rivière, mais dans laquelle on prétendit ensuite voir un détroit qu'on nomme *Entrée de Martin Aguilar;* elle n'a pas encore été retrouvée.

» Pendant que les Espagnols poursuivaient ainsi à pas lents la découverte des côtes occidentales d'Amérique, l'audace de *Francis Drake* déploya tout-à-coup le pavillon britannique sur ces rivages que l'Espagne croyait posséder avant de les connaître. Ce navigateur, ayant traversé en 1578 le détroit de Magellan, fut pendant quelque temps le jouet des vents et des flots : il découvrit, sous le nom d'*îles Elisabethides*, la partie occidentale de l'archipel appelé *Terre de Feu*, et atteignit même cette extrémité australe de l'Amérique,

(¹) *MSS*. espagnols, conservés à Mexico, cités par M. *de Humboldt*, Essai sur le Mexique, 329. Comp. *Fleurieu*, Voyage de Marchand, I, intr.

à laquelle plus tard des navigateurs hollandais imposèrent le nom de *cap Horn*. Si ces découvertes eussent été mieux déterminées, elles auraient dû détruire la fausse opinion qu'on avait sur l'étendue de ces terres, qu'on regardait comme faisant partie d'un immense continent austral. Le navigateur anglais, ayant remonté vers le nord jusqu'au 48e parallèle, dans l'espoir de trouver un passage pour rentrer dans l'Atlantique, visita les côtes déjà découvertes par Gali et Cabrillo, en prit possession et voulut qu'elles s'appelassent *Nouvelle-Albion*. Le nom de Drake est resté attaché à cette prétendue découverte, tandis que les îles Elisabethides, cherchées en vain hors de leur position, ont paru presque fabuleuses. Il était réservé à un savant français de restituer à ce héros favori du peuple anglais ses vrais titres de gloire, en effaçant ceux qui n'étaient dus qu'à l'erreur (1).

» Telles sont, à l'égard de la côte nord-ouest d'Amérique, les seules découvertes historiquement prouvées qui aient été faites dans les seizième et dix-septième siècles. La limite des connaissances certaines de ce côté était le cap Mendocino; on avait une notion vague des côtes de la Nouvelle-Géorgie et du Nouveau-Cornouailles. Mais nous ne devons pas dissimuler que les trois voyages de *Maldonado*, de *Juan de Fuca* et de l'amiral *de Fonte*, s'ils étaient authentiques, prouveraient des découvertes bien plus étendues : des mers méditerranées, plus considérables que la Baltique, de vastes lacs, de magnifiques détroits ouvriraient, un peu au nord de la Californie, une route facile jusqu'à la baie de Hudson.

» Malheureusement les découvertes de ces navigateurs, de quelque manière qu'on les explique (2), ne sauraient s'accorder avec les notions positives que nous avons sur ces régions; aucun document authentique n'a encore été produit pour démontrer la vérité de leurs voyages. Enfin, l'existence individuelle même de Juan de Fuca et de l'amiral de Fonte n'est appuyée d'aucune preuve. Aussi les juges les plus compétents placent-ils ces voyages au rang des fables (1). En partageant cette opinion, nous devons cependant convenir qu'en dégageant le voyage de Juan de Fuca des détails évidemment fabuleux, il pourrait paraître probable que ce navigateur aurait parcouru le canal de Géorgie, dont Vancouver nous a procuré une connaissance si détaillée. Arrivé à l'extrémité septentrionale de ce canal, il aura cru voir une mer nouvelle; ce n'était cependant que l'océan Pacifique, sur lequel il était revenu à travers un labyrinthe d'îles. Quant aux découvertes de l'amiral de Fonte, qu'on prétend avoir été faites avant le milieu du dix-septième siècle, elles portent, dans toutes les circonstances qui les accompagnent, le caractère de l'imposture; seulement, l'*archipel de Saint-Lazare*, qui paraît répondre à celui qu'ont visité Vancouver et Quadra, ferait croire que, parmi les matériaux employés pour fabriquer la relation attribuée à Fonte, il a pu s'en trouver de vrais. Pour ce qui regarde Maldonado, comme on annonce que sa relation a été retrouvée en Italie, nous sommes obligé de suspendre notre jugement (2).

(1) *Fleurieu*, Recherches sur les terres australes de Francis Drake, dans le *Voyage de Marchand*, t. V de l'in-8°, III de l'in-4°. — (2) Voyez *G. de l'Isle*, Explication de la carte des nouvelles découvertes, etc. Paris, 1552. *Philippe Buache*, Consid. géograph. et physiq., etc. 1753.

(1) Les savants espagnols cités par M. *de Humboldt*, Essai sur le Mexique, 329.

(2) La relation dont il est question ici est celle que M. C. Amoretti découvrit dans la bibliothèque Ambrosienne dont il était conservateur. C'était un mémoire manuscrit, en langue espagnole, dans lequel l'auteur exposait les avantages que l'Espagne tirerait d'une communication directe avec les Philippines par le nord-ouest. On y donne des détails du voyage que Laurent Ferrer de Maldonado fit en 1588 dans un détroit qui sépare l'Asie de l'Amérique, et qu'il croit être celui d'Anian. Ce mémoire est donné comme une copie de celui de Maldonado.

Apostolos Valerianos, de l'île de Céphalonie, plus connu sous le nom de Jean de Fuca, paraîtrait, suivant le récit qu'il en a donné, être parti pour la seconde fois en 1592 du port d'Acapulco avec deux petits bâtiments espagnols; il prétendit avoir trouvé entre le 47e et le 48e degré de latitude boréale, un détroit dans lequel il navigua pendant vingt jours, et qui communiquait du grand Océan à l'océan Atlantique.

Barthélemy de Fuentès ou Fonte, dont la patrie est incertaine, n'est connu que par une courte relation qui porte que le 3 avril 1640 il partit de Lima sur un navire espagnol, suivit la côte nord-ouest de l'Amérique, découvrit un grand archipel auquel il donna le nom de Saint-Lazare, entra sous le 53e degré dans une rivière, puis dans plusieurs grands lacs; et se dirigeant toujours vers l'est, finit par rencontrer un vaisseau commandé par le capitaine Shapely qui revenait de Boston: preuve certaine de l'existence d'une communication par le nord entre les deux océans.

On peut faire observer à l'égard de ces trois

» Durant ces tentatives pour trouver un passage que l'on aurait dû regarder comme impraticable à cause des glaces, *Verazzano*, *Cartier* et autres, examinent les côtes de Floride, de Virginie, d'Acadie et du Canada (1).

» L'Espagnol Jean Ponce de Léon avait découvert le premier de ces pays, où il cherchait en vain une fontaine rajeunissante. Ces contrées ne présentaient à l'avidité espagnole aucun indice de métaux précieux ; ce ne fut que vers la fin du seizième siècle et au commencement du dix-septième que les Anglais en occupèrent la meilleure partie. La *Virginie* fut explorée par un homme qui, dans les temps de la chevalerie, eût égalé les Roland, par le malheureux *Walter Raleigh*, qui, pour conjurer sa mauvaise fortune, se mit ensuite à la recherche d'un pays fabuleux nommé *el Dorado*, ou *le Doré*, pays que les traditions des Espagnols plaçaient vers le centre de la Guyane. La connaissance de l'Amérique méridionale fut achevée lorsque les Hollandais Schouten et Lemaire découvrirent le détroit qui porte le nom de ce dernier ; ils démontrèrent que les deux océans, le Pacifique ou le Grand, et l'Atlantique, se joignent au sud de l'Amérique par une vaste mer australe. Les îles voisines de cette extrémité du Nouveau-Monde furent encore l'objet de quelques recherches dont il sera parlé dans la description que nous en ferons.

» Le désir de trouver une route plus courte aux Indes fit entreprendre les courses les plus hardies. Déjà, en 1553, les Anglais, en cherchant ce passage au nord-est, parviennent dans la mer Blanche, et commencent à faire le commerce de Russie par Kholmogory, dont les comptoirs furent trente ans plus tard transférés à Arkhangel. Trois ans après, ils arrivent aux côtes de la Nouvelle-Zemble et au détroit de Waigatz. Deux Hollandais, Barentz et Hemskerk, le premier seul en 1594, et tous deux dans la même expédition l'année suivante, avaient tenté deux fois, mais en vain, de trouver par le nord-est la route de la Chine, lorsqu'en 1596 ils osèrent essayer un voyage qui fut plus malheureux que les trois autres. Ils pénètrent au nord de la Sibérie ; ils luttent en vain contre les éléments ; leur vaisseau se brise ; ils construisent avec ses débris deux petits bâtiments ; Barentz meurt ; son compagnon hiverne dans la Nouvelle-Zemble, et ne revient à Amsterdam que le 1er novembre 1597. L'opinion commune place vers la même époque l'arrivée des Hollandais au *Spitzberg*, dernière terre connue vers le nord. On a même parlé des voyages faits par les Hollandais à 100 lieues plus à l'est que la Nouvelle-Zemble. On a cherché dans la politique des Russes et dans la jalousie de la compagnie hollandaise des Indes, les raisons qui ont empêché la découverte d'une route navigable au nord de l'Asie (1). Mais depuis les dernières tentatives faites de nos jours par les Anglais, il est à peu près certain que dans aucune saison le pôle n'ouvre sa barrière de glace.

» On a aussi essayé la route du nord-ouest. En cherchant ce passage tant désiré, *Forbisher* retrouve les parties méridionales du Groenland, qu'il appelle *Westfriseland*, et passe par un détroit entre quelques îles de la baie de Hudson ; détroit qui a été faussement transporté au Groenland (2). *Davis*, en 1607, découvre le détroit qui porte son nom et une partie du Groenland. Hudson, en cherchant le même passage, mais en se dirigeant droit au pôle, voit la côte orientale du Groenland à 73 degrés de latitude, et est arrêté à 82 degrés par les glaces. Plus tard, il découvre le *détroit* et la *baie* qui portent son nom et où il trouva son tombeau. C'est vers 1716 que *Bylot* et *Baffin*

voyages, que s'ils présentent des détails erronés, la faute n'en est peut-être pas à leurs auteurs, mais à ceux qui s'en sont faits les narrateurs ; et que les erreurs de latitude qu'on y remarque ne seraient pas une preuve de leur fausseté, puisque des erreurs semblables existent dans les relations des plus célèbres navigateurs du quinzième et du seizième siècle. J. H.

(1) Le navigateur florentin *Verazzani* ou *Verazzano* fut envoyé en 1524 par François Ier pour faire des découvertes dans l'Amérique septentrionale. Il parcourut les côtes de cette contrée depuis le 30e parallèle jusqu'à l'île de Terre-Neuve ; il reconnut même une partie de la *Nouvelle-France*. Il paraît qu'il périt misérablement de la main des sauvages.

Jacques *Cartier* de Saint-Malo partit pour la même destination, ou, selon le langage du temps, pour les *Terres neuves*, dix ans après Verazzano ; il reconnut que la Terre neuve était une île, ce qu'on ne savait point encore ; il entra dans le golfe et le fleuve Saint-Laurent, le remonta jusqu'à 300 lieues de son embouchure, où il choisit une station favorable, et y bâtit un fort qui protégea nos premiers établissements du Canada. Cartier fit trois voyages au fleuve Saint-Laurent. J. H.

(1) *Bergmann*, Géographie physique, I, 152-159 (en suédois). *Engel*, *Buache*, etc. — (2) Voyez ci-dessus, p. 207, note 6.

entrent dans la baie qui conserve le nom de ce dernier; ils en font le tour sans trouver le passage qui ôte à cette mer la dénomination de golfe. Jean *Munck*, Danois, en cherchant par le nord-ouest la route des Indes, est jeté successivement dans trois golfes qu'il appelle *mare Christianeum*, *mare Novum* et *fretum Christianeum*, qui ne sont que des portions de la mer et du détroit de Hudson, et sur une côte qu'il nomme Nouveau-Danemark. » Il passa l'hiver de 1619 à 1620 dans un long golfe ou port qu'il nomma *Muncks Vinterhavn*, ou *Port d'hiver de Munck*, qui paraît être celui que les Anglais ont appelé *Entrée de Chesterfield*.

» Pendant que le courage se fatiguait sans fruit au milieu des glaces éternelles du pôle boréal, un autre nouveau monde attendait en vain quelqu'un qui voulût en faire la découverte. Je veux parler de ces vastes terres du grand Océan, regardées aujourd'hui comme une cinquième partie du monde. Il y a des raisons pour croire que les premiers navigateurs portugais en découvrirent une partie. On voit sur toutes les mappemondes du seizième siècle une grande terre australe; et, dans la configuration de cette terre, on reconnaît les parties septentrionales de la Nouvelle-Hollande, principalement le golfe de Carpentarie et l'île considérable qui est à l'ouest de ce golfe. Le détroit de Torrès y est ordinairement marqué; mais comme sur ces vieilles mappemondes on a joint la Nouvelle-Hollande à une terre australe imaginaire qui s'étend au sud de l'Afrique et de l'Amérique, les géographes n'ont eu aucun égard aux parties qui semblent réellement indiquer une ancienne découverte de ces terres entre 1530 et 1540.

» Cependant les droits des Portugais à l'honneur de cette découverte viennent de recevoir un nouveau jour par deux anciennes cartes qui se trouvent au Muséum britannique. La première est un grand rouleau de parchemin sur le plan de la carte du globe par Mercator, mais sans longitudes ni latitudes [1]. Elle est entièrement écrite en français; les noms principaux sont très grands et très distincts, comme dans l'Amérique méridionale, *Terre du Brésil*, etc. Le midi est au haut de la carte, au lieu d'être en bas, comme c'est l'ordinaire maintenant. On y voit au sud de l'Asie une grande île dont la position correspond à notre Nouvelle-Hollande. Il y a un passage étroit entre Java et cette grande île; Timor est placée au nord-est. La grande île est appelée *Java-la-Grande*. Parmi les noms qui se trouvent écrits le long des côtes, on remarque celui de *Côte des Herbaiges*, ou des plantes, nom que l'on a cru correspondre à Botany-Bay, mais qui est trop avancé vers le nord. Au midi de la côte des Herbaiges, il y a trois autres noms à des distances considérables; le premier, *côte de Gracal*, puis un promontoire, étendu et très saillant, appelé *cap de Fromose*. A une autre distance considérable au sud, se lit le mot *goufre*, qui indique un golfe ou plutôt une grande baie. La ligne qui termine la carte coupe cette grande île et en laisse l'étendue incertaine.

» Les noms de *Gracal* et *Fromose* semblent être portugais, et on peut croire que la carte a été traduite de cette langue. Ce soupçon se trouve confirmé par une collection de cartes intitulées : *Hydrographie*, par *John Rotz*, datée de 1542, et qui se conservent également dans le Muséum britannique [1]. Ce curieux et important manuscrit est écrit en anglais, sur vélin; mais la dédicace est française. Peut-être l'auteur était-il un des Flamands qui passèrent en Angleterre avec Anne de Clèves, en 1540. Outre un calendrier et quelques instructions sur la navigation, il s'y trouve plusieurs cartes exécutées avec exactitude et élégance, en particulier un planisphère qui termine la collection. La Nouvelle-Hollande y est dessinée presque comme dans les cartes du dix-septième siècle, avant le voyage d'Abel Tasman : elle porte le nom de *Terre de Java*.

» En comparant cet ouvrage avec la mappemonde dont il a été parlé plus haut, on est porté à croire que les cartes de Rotz sont les originaux; car elles contiennent beaucoup de noms portugais qui, dans l'autre, sont traduits en français. Dans toutes deux la côte occidentale de Bornéo est située comme elle doit l'être, avec les noms de *Porto de Borne* et *Baxos de Borne*. Au nord de Bornéo on voit *Palaouan* ou Palawan; à l'est sont les Moluques. Ces détails rendent inadmissible l'opinion de ceux qui ont prétendu ne voir, dans la Nouvelle-Hollande de ces cartes, qu'une répétition erronée de l'île de Bornéo, nommée *Grande Java*

(1) Catal. des *MSS.* du Muséum britannique, n° 5413.

(1) Catal. du Muséum, n° 20, c. IX.

chez Marco-Polo. Dans la mappemonde, Bornéo est, à la vérité, représentée par un carré oblong beaucoup trop petit; mais cette erreur est commune à toutes les cartes du même siècle. M. Coquebert-Monbret a vu une collection de cartes qui a appartenu au nommé Jean Valard, de Dieppe, et qui est de l'an 1552 ; on y trouve à peu près les mêmes choses que dans les deux cartes du Muséum britannique.

» L'accord de tant de preuves ne permet guère de douter que, dans le premier enthousiasme pour les découvertes, après le voyage de Magellan, les Portugais ou les Espagnols n'aient visité les parties septentrionales de la Nouvelle-Hollande, environ un siècle avant la prétendue découverte des Hollandais. Il est même probable qu'ils découvrirent la côte orientale retrouvée depuis par le capitaine Cook. Cette assertion n'aura rien d'étonnant pour ceux qui se rappellent que la *Nouvelle-Guinée*, ou la terre des Papous, avait été découverte, selon les Portugais, en 1511, par les deux navigateurs Antoine Ambrea et François Serram, par Menezes, en 1527, et, d'après les Espagnols, un an plus tard, par Saavedra [1].

» Les Portugais ayant été supplantés aux Moluques par les Hollandais, l'Europe en général, et même le savant président Debrosses, ont regardé ces derniers comme les principaux auteurs de la découverte de la Nouvelle-Hollande, depuis l'année 1606 jusqu'en 1644 [2]. Debrosses date la première découverte du mois d'octobre 1616, quand l'extrémité occidentale fut visitée par le capitaine Dirck-Hartighs, qui la nomma *Terre de Concorde*, en hollandais d'*Eendracht*, d'après le lieu qui l'avait vu naître [3]. Dans le courant de l'année 1642, la partie septentrionale, appelée *Terre de Diemen*, fut découverte par le célèbre navigateur hollandais *Abel Janssen Tasman*, qui lui donna ce nom en l'honneur d'Antoine Van-Diemen, gouverneur général des Indes orientales, protecteur de la navigation et de la géographie. *Abel Tasman*, quittant Batavia avec deux vaisseaux, fit le tour de la Nouvelle-Hollande, quoique à une grande distance ; il découvrit au midi de ce continent l'île de Van-Diemen, qui en fut d'abord considérée comme une partie. Il était dès lors démontré que l'ensemble des terres auxquelles on commençait à donner le nom général de Nouvelle-Hollande, ne s'étendait point vers le pôle austral ; mais la découverte partielle de la Nouvelle-Zélande par le même voyageur, laissa toujours subsister la chimère d'une grande terre australe [1]. Dans les dix années suivantes, Edels, Leuwin, Witt, Arnheim, et d'autres dont on ignore les noms, complétèrent la reconnaissance des côtes occidentales et septentrionales de la Nouvelle-Hollande. La baie de *Carpentarie* fut ainsi appelée par le général Carpenter, qui la visita en détail. L'aspect sauvage de ces terres, et les périls sans nombre que présente leur approche, excitèrent peu l'envie d'y former des établissements. Pierre Nuyts, plus entreprenant que ses précurseurs, découvrit le premier la côte méridionale en 1627 ; on n'a aucun détail sur le voyage important de ce navigateur éclairé.

» Depuis la moitié du dix-septième siècle l'Europe entière semblait avoir oublié la Nouvelle-Hollande. L'intrépide Dampier seul recueillit quelques détails nouveaux sur la côte occidentale [2]. La compagnie hollandaise des Indes orientales envoya, entre les années 1690 et 1710, plusieurs navigateurs pour examiner ce vaste pays, dont les Hollandais se regardaient comme les souverains. Parmi ces voyages, qui ne sont pas tous connus, on doit distinguer celui de *Van Vlaming*, homme d'un vrai mérite, et qui examina soigneusement plusieurs havres et baies de la côte occidentale, où il découvrit le premier les cygnes noirs [3]. La compagnie hollandaise était trop faible pour s'emparer de ce continent ; elle était trop jalouse pour permettre que d'autres nations profitassent de ses recherches. Ainsi l'Europe savante n'apprit aucun nouveau détail. On croyait tout le pays aussi stérile que

(1) *Dalrymple*, Historical collection, I, 39. *Lavanha*, Voyage de Menezes, p. 53, 61. Madrid, 1615 (cité par Dalrymple).

(2) Il parut même à Francfort, avant la plus ancienne de ces deux époques, une relation intitulée : *Mundus alter et idem, sive Terra australis longis itineribus peregrini Academici nupperime perlustrata.* Autore Guilelmo Knight. In-12, 1604. J. H.

(3) *Debrosses*, Hist. des navig. aux Terres australes, I, 431.

(1) *Valentyn*, Oud and niew Ostindien, III; Description de Banda, 47. — (2) *William Dampier's* a Voyage to New-Holland. etc., in the year 1699. Lond. in-8°, 1703. — (3) *Valentyn*, V, 96. In-folio, Amsterdam, 1724-1726.

les rochers sur lesquels Pelsart et d'autres étaient venus faire naufrage (¹).

» Cependant les géographes avaient déjà tracé vaguement le contour de cette grande île; ils la séparaient déjà du continent austral, qu'on reléguait plus au sud. Les dessins qui en avaient été faits furent à peu près trouvés conformes à la vérité par le célèbre capitaine Cook, qui visita en 1770 la côte orientale de ce pays. La famine seule avait ravi cette gloire au Français Bougainville, qui, six ans plus tôt, dirigeait vers ces mêmes rivages ses voiles fatiguées. Cook passa entre la Nouvelle-Hollande et la Nouvelle-Guinée, ainsi que l'avait fait, en 1606, Torrès, le compagnon du célèbre Quiros. Le mérite d'avoir retrouvé ce détroit appartient en commun au capitaine Cook et au savant Dalrymple, qui, dans ses ouvrages, n'a jamais cessé d'indiquer les vrais moyens pour accélérer les progrès des découvertes dans ces régions australes.

» La circumnavigation de la Nouvelle-Hollande a été achevée de nos jours. Un large détroit qui sépare l'île Van Diemen du continent, détroit que Furneaux, compagnon de Cook, avait vu sans s'en douter, fut découvert par le médecin Bass, parti dans un léger esquif de la colonie anglaise de Port-Jackson, premier établissement européen dans ce monde nouveau. Vers la fin du siècle dernier, les navigateurs Vancouver, d'Entrecasteaux et Flinders reconnurent successivement diverses parties de la côte méridionale de la Nouvelle-Hollande. Le premier visita la côte méridionale, et mouilla dans la baie du Roi George; le second, qui allait à la recherche de La Pérouse, explora la même côte, mais avec plus de soin que Vancouver, et parcourut la côte orientale; il découvrit plusieurs goulets et ports, et donna son nom à l'un d'entre eux; enfin Flinders examina avec un zèle intrépide les côtes de la terre de Diemen. Nous verrons dans le livre suivant que leurs travaux ont été achevés et perfectionnés par l'expédition française dont M. Péron est le digne historien. Le *golfe Napoléon,* placé vis-à-vis celui de Carpentarie, a trompé l'espérance de ceux qui, pour reconnaître plus promptement cette vaste terre, désiraient la trouver entrecoupée d'un bras de mer.

(¹) La relation du naufrage du Hollandais Pelsart en 1629 se trouve dans la Collection de Thévenot. J. H.

» Après avoir réuni sous un seul point de vue la série des découvertes qui ont déterminé la position de la Nouvelle-Hollande, parcourons rapidement cet immense Océan, où des milliers d'îles fortunées ont si souvent charmé les regards des navigateurs, mais n'ont point contenté leurs vœux avides.

» Après les courses de Saavedra, qui trouva la Nouvelle-Guinée, et celles de *Hernando Gallego,* auquel plusieurs livres de géographie attribuent la découverte d'une terre australe très douteuse (¹), le premier grand voyage de recherches fut entrepris par *Alvaro Mendana de Neyra,* parti des côtes du Pérou; il prit son essor à travers le grand Océan vers la terre australe, et découvrit en 1568 un archipel qu'il nomma *îles Salomon.* Il les plaça entre 5 et 9 degrés de latitude sud; mais ses observations de longitude furent si vagues et si inexactes, que lui-même ni aucun autre navigateur ne purent de long-temps retrouver ces terres. Il paraît avoir cru, selon son estimation, se trouver à 1450 lieues marines de Lima; mais les Espagnols voulurent cacher cette découverte, dans la crainte d'exciter les autres nations à s'établir dans ces terres; et les auteurs, par ordre ou par ignorance, placèrent ces îles tantôt à 800, tantôt à 1500 lieues à l'ouest du Pérou (²). Mendana nomma *Isabella* la plus grande île, qui s'étendait du sud-est au nord-ouest; *Guadalcanal* est une île longue, située au sud de la première, et derrière quelques petites îles, parmi lesquelles *Sesarga* renferme un volcan. La terre la plus méridionale qu'on trouva fut nommée *île Christoval.* Tout cet archipel était peuplé par des nègres armés de flèches et de lances; ils se teignaient les cheveux en roux, et mangeaient avec délices la chair humaine (³). Rien ne prouve que Mendana ait trouvé des indices de terrains aurifères. Le nom de *Salomon* ne fut mis en avant que pour tenter l'avarice du gouvernement espagnol (⁴). De retour à Lima, il vanta sans cesse la beauté de ces îles, leur fertilité, et surtout leur abondance en métaux précieux. Il faut toujours promettre de l'or à la multidude et aux rois. Des vues plus

(¹) *Dalrymple*, Historical collection, I, 96, 97. — (²) Id. ibid. p. 43 *sqq. Fleurieu*, Découv. au sud-est de la Nouvelle-Guinée. — (³) *Figueroa*, dans le *Viajero univ.* vol. XXVII, n° 273. — (⁴) *Figueroa*, Hechos de don Garcia de Mendoza, marquès de Canete, l. VI, p. 238 *sqq.*

profondes guidaient l'intrépide *admiral des îles Salomon;* il pressentait le danger qui résulterait pour l'Amérique espagnole d'un établissement étranger dans la mer du Sud. Un secoud voyage lui servit à étendre ses découvertes. Dans ce voyage, Mendana, ayant en vain cherché les îles Salomon, découvrit celle de la *Santa-Cruz* et quelques autres. C'est l'île *Egmont* et les autres îles de la Reine-Charlotte, retrouvées par le capitaine Carteret. Il retourna, pour la troisième fois, aux îles Salomon, accompagné de prêtres et de soldats, afin d'y fonder une colonie. Le destin, contraire à ses projets, lui fit trouver la mort au sein de son nouvel établissement, qui ne lui survécut point. Sa veuve ramena aux Philippines les débris de la colonie échappés aux maladies et aux attaques des indigènes. Il avait découvert en chemin l'archipel des îles *Marquezas de Mendoza,* celui qui, de tous les groupes d'îles du grand Océan, se rapproche le plus de l'Amérique méridionale.

» La position des îles Salomon, objet de tant de contestations, semble aujourd'hui démontrée. Ce sont les terres visitées par Carteret, Surville, Bougainville et Shortland, auxquelles on avait donné les noms de *Nouvelle-Géorgie* et d'*îles Arsacides.* On retrouve l'île de *Santa-Cruz* et son excellent port dans la principale de celles que les Anglais ont nommées îles de la Reine-Charlotte ([1]).

» Carteret descendit sur l'île de la *Santa-Cruz,* où il eut à soutenir un combat sanglant contre les habitants. Les Anglais avaient été reçus et régalés dans une maison d'assemblée semblable, pour la forme et l'ameublement, à celles de Taïti ([2]). Les naturels étaient d'un teint noir peu foncé. L'un d'eux, qui fut fait prisonnier, avait les cheveux laineux, mais les traits réguliers. Vigoureux et brave, ce peuple défendit avec opiniâtreté son île, qui est fertile, bien boisée, et bordée de gros villages. Carteret reconnaît la priorité de la découverte des Espagnols, et cependant il prétend donner à ce groupe le nom d'*îles de la Reine-Charlotte.* Même l'île *Swallow,* qui n'a pas été retrouvée dans la position indiquée par le navigateur anglais, pourrait bien être celle de *San-Francisco,* vue par Mendana; du moins la latitude et les traits physiques correspondent([1]). »

Surville, navigateur français, a le premier retrouvé les îles Salomon. En suivant la chaîne de nord-ouest au sud-est, du côté septentrional, il découvrit le *Port Praslin,* l'île des *Contrariétés,* celles *de la Délivrance,* et la pointe orientale de ces terres nommée *cap* ou *île Surville.* Une année avant le voyage de ce navigateur, Bougainville, après avoir quitté successivement l'archipel du Saint-Esprit ou les Grandes-Cyclades, et les terres de la Louisiade, vint se frayer un chemin à travers la partie septentrionale de l'archipel de Salomon; il découvrit les *îles Bougainville* et *Bouka;* le détroit qui sépare ces îles de celles qu'avaient visitées Mendana et Surville, reçut le nom de *détroit de Bougainville.*

« Un compagnon de Mendana, animé du même esprit et brûlant d'être le Christophe Colomb du *continent austral,* partit de Lima en 1606 avec une expédition destinée, selon les expressions d'un historien espagnol, « à gagner des âmes au ciel et des royaumes à l'Espagne ([2]). » Les vœux de la religion et ceux de l'ambition ne furent point exaucés; mais la géographie dut au voyage de *Quiros* la découverte d'un grand nombre d'îles; l'océan Pacifique ne parut plus un désert immense. On a reconnu les principales découvertes de cet habile navigateur; son île *Sagittaria* répond à celle du *Roi-George III,* que Wallis vit en 1767, que Bougainville, l'année suivante, appela *Nouvelle-Cythérée,* que quelques Espagnols nommèrent *Amat,* à celle enfin qui est devenue célèbre sous son nom indigène d'O-Taïti. On retrouve la terre du *Saint-Esprit* dans la principale île de l'archipel auquel le capitaine Cook a voulu imposer le nom de *Nouvelles-Hébrides,* et que Bougainville avait nommées les *Nouvelles-Cyclades.* Une de ces îles, appelée *Manicolo* ou Mallicolo, était, selon les rapports des indigènes, un grand continent. L'imagination bornée des insulaires et l'œil fatigué du navigateur se trompent souvent sur l'étendue des terres qui, au sein des vastes mers, reposent et charment la vue. Quiros n'eut guère une étoile plus heureuse que Mendana : ce fut en vain qu'avec des couleurs dont deux siècles n'ont pu effacer ni

([1]) *Fleurieu*, Découv. des Français au sud-est de la Nouvelle-Guinée. — ([2]) Voyage de *Carteret*, ch. IV et V.

([1]) *Viajero univ.* p. 62. Comp. Découvertes des Français au sud-est de la Nouvelle-Guinée en 1768 et 1769; *Fleurieu*, p. 233. — ([2]) *Torquemada*, Monarchia indiana, I, liv. 5, p. 64.

la vérité ni la vivacité, il peignit les avantages physiques de cette partie du monde, les mœurs de ses habitants, la conduite à tenir envers eux; en vain conjura-t-il son roi, par l'amour de Dieu, de ne point laisser tant de travaux, tant de veilles, une si noble persévérance, rester sans fruits pour le monde et pour la patrie (1): on ne lui fournit que des moyens peu proportionnés à la grandeur de l'entreprise. Ses nobles vues sur la civilisation des insulaires de la mer du Sud furent méconnues par les faibles descendants du grand Charles-Quint; cette *œuvre de piété et d'humanité* (2) fut indignement abandonnée.

» Quiros et Mendana furent les derniers héros de l'Espagne; avec eux s'éteignit cet esprit entreprenant qui avait conduit les Colomb aux Antilles et les Cortès dans le palais de Montézuma.

» Quelques Hollandais pensèrent à continuer les découvertes des Espagnols dans le grand Océan. Nous avons déjà nommé *Lemaire*, dont le génie fut contrarié par l'esprit borné de son capitaine Schouten. Après avoir doublé la Terre-de-Feu, il découvrit cette mer mêlée d'îlots et d'écueils, si justement surnommée la *mer Mauvaise*, et voisine de l'*archipel Dangereux* de Bougainville. La route d'*Abel Tasman* fut choisie avec bien plus d'intelligence. S'il n'eût pas découvert les îles des Amis, la Nouvelle-Zélande et l'île de Van-Diemen, la seule direction de son voyage eût suffi pour éclairer les géographes, qui dès lors commencèrent à douter de l'existence d'une terre australe.

» Le goût des découvertes s'affaiblit avec l'espoir de rencontrer un autre Pérou parmi les terres inconnues. Les premiers voyages des Espagnols aux îles Carolines n'excitèrent aucune attention. Après un long intervalle, *Dampier* paraît sur la scène, joignant l'audace d'un flibustier à la science d'un géographe. Il découvrit la Nouvelle-Bretagne et le détroit qui sépare cet archipel de la Nouvelle-Guinée; il avança de beaucoup la reconnaissance des côtes de cette grande île, commencée par Lemaire, et qu'un Hollandais, en 1705, commandant le bâtiment *le Geelvink*, poussa encore plus loin.

» Le voyage de *Roggewein* ne produisit que de petites découvertes, parmi lesquelles les îles de *Tienhoven* et de *Groningue*, les plus importantes de toutes, n'ont pas été retrouvées par les navigateurs (1). Roggewein crut avoir découvert en 1722 l'*île de Pâques*, qui, selon l'opinion le plus généralement reçue, est la même que la terre vue en 1688 par *Davis*.

» Le milieu du dix-huitième siècle vit tout-à-coup les Anglais et les Français, saisis d'une nouvelle ardeur, parcourir les mers australes. Tous se dirigèrent trop en ligne droite à travers les archipels de l'Océan, dont par conséquent chacun d'eux ne découvrit qu'une portion; tous, au lieu de continuer ensuite leur navigation à l'ouest, tournèrent subitement au nord, comme pour éviter exprès la rencontre de la Nouvelle-Hollande et d'autres terres dont la découverte était indiquée par les géographes. Il est vrai que ce système de navigation leur était dicté en partie par un ennemi irrésistible, par la famine. L'Anglais *Byron* détermina d'une manière très vague les îlots dont il enrichit la géographie. *Wallis* découvrit la chaîne méridionale de l'archipel Dangereux. Il retrouva O-taïti ou l'île Sagittaria de Quiros. Nous devons à *Carteret* une découverte plus importante: après avoir touché à l'île de Santa-Cruz, de Mendana, et après avoir été, sans s'en apercevoir, tout près des fameuses îles Salomon, ce navigateur passa le premier par le canal Saint-George, entre la Nouvelle-Bretagne de Dampier et la terre qui reçut dès lors le nom de *Nouvelle-Irlande*.

» Ces trois Anglais firent à eux tous moins de découvertes que notre célèbre marin *Bougainville*. Celui-ci parcourut cet archipel Dangereux dont Wallis, presque à la même époque, n'avait vu que la moindre partie; c'est en vain que la jalousie anglaise a voulu attribuer à Cook ses découvertes dans ces parages (2). L'accueil que son équipage reçut des femmes d'O-taïti valut à cette île le surnom de *Nouvelle-Cythérée*. Les attraits de ce séjour n'enchaînèrent que pour peu de temps un voyageur avide de connaissances. Ayant pris une route absolument nouvelle, il rencontra en 1768 ce bel *archipel des Navigateurs*, dont la reconnaissance a été complétée par La Pérouse. Les îles que Bougainville voulut nommer *Grandes-*

(1) Mémoire de *Quiros*, chez *Dalrymple* et *Purchas*. — (2) *Piedad y misericordia*.

(1) *Fleurieu*, Recherches sur les Découv. de Roggewein dans le *Voyage de Marchand*, V. — (2) *Fleurieu*, Voyage de Marchand, I, introd.

Cyclades ne sont qu'une partie de l'archipel découvert par Quiros, sous le nom de *Terres australes du Saint-Esprit;* mais en partant de ces îles, quelle gloire nouvelle attendait le navigateur français, s'il eût pu vaincre l'obstacle invincible qui s'opposait à son courage ! il se dirigeait droit sur la côte de la Nouvelle-Hollande; il y allait devancer Cook; mais la famine le força enfin de tourner au nord. Cependant la découverte absolument nouvelle de l'*archipel de la Louisiade*, et la vue d'une partie des îles Salomon, récompensèrent encore sa judicieuse persévérance.

» Le destin réservait à la froide constance du capitaine Cook la gloire d'achever à peu près la reconnaissance générale de cette partie du monde. Ce navigateur célèbre franchit trois fois le cercle polaire antarctique, et reconnaît, en faisant le tour du globe dans ces régions glacées, qu'il n'y existe point de *continent austral*, comme on l'avait cru jusqu'alors. Il visite la côte orientale de la Nouvelle-Hollande, qu'il appelle *Nouvelle-Galles du Sud;* il prouve que la *Nouvelle-Zélande* est composée de deux îles; il découvre en 1774 la *Nouvelle-Calédonie*, et examine les *Nouvelles-Hébrides*, qui ne sont que les Grandes-Cyclades de Bougainville; les îles de la Société, celles des Amis et celles de Sandwich. Si ce navigateur n'a fait que peu de découvertes dans le sens rigoureux du mot, il n'a pas moins bien mérité de la géographie, en résolvant d'une manière négative des questions qui divisaient les savants et faisaient pulluler des systèmes.

» Les sciences naturelles durent des lumières nouvelles aux compagnons de Cook; aux tableaux un peu romanesques de ses prédécesseurs, on vit avec plaisir succéder ce ton de la simple vérité, dont autrefois Cortès et Tasman avaient donné l'exemple. Enfin la mort tragique de ce navigateur, en faisant oublier les défauts de son caractère, lui donna une célébrité qu'aucun voyageur moderne n'a égalée.

» L'histoire sévère peut-elle néanmoins se dispenser de réclamer contre l'ignoble jalousie de ce marin anglais? Jusque dans les régions glacées du pôle austral cette triste passion poursuivit le capitaine Cook, en l'engageant à changer le nom de la *Terre de Kerguelen* et celui de l'île de *Saint-Pierre* ou *Terre de la Roche*, découvertes par des navigateurs français, la première sept ans et la seconde un siècle avant son voyage.

» Des hommes peut-être supérieurs à Cook, les La Pérouse, les d'Entrecasteaux, les Vancouver, ont ajouté aux archipels déjà connus des îles nouvelles, ont examiné en détail des côtes très étendues, ont marqué des chaînes d'écueils dont le moindre est cent fois plus redoutable que Scylla. Mais les grandes découvertes étaient faites; il ne restait au génie même qu'un glanage souvent stérile.

» Une autre carrière appela pour quelque temps l'audace des voyageurs. Les découvertes des Espagnols au nord de la Californie, et des Anglais dans la baie de Hudson, laissaient toujours dans une profonde obscurité les extrémités septentrionales de l'Amérique. On n'était pas non plus très bien informé de la véritable situation des extrémités de l'Asie aux lieux où elle se rapproche du Nouveau-Monde.

» Les Russes, il est vrai, avaient parcouru les vastes déserts de la Sibérie, franchi l'Océan oriental et découvert une grande étendue de terre en Amérique. Le Cosaque Dmitri Koupiloff fut le premier qui parvint jusqu'aux rivages de la mer orientale, aux environs d'Okhotsk. Un autre Cosaque, nommé Deschneff, exécuta même une navigation que les marins anglais de nos jours ont vainement tentée. Guidé par les vents, entraîné par les flots et par les glaces, il fit le tour des extrémités de l'Asie, depuis la Kovyma jusqu'au fleuve Anadyr. La péninsule de Kamtchatka ne fut pourtant occupée qu'un demi-siècle après ce voyage. On reconnut lentement les îles Kouriles; on aperçut au nord de la Sibérie une grande terre polaire; mais toutes ces découvertes étaient mal tracées sur les cartes; l'Asie n'y avait point sa véritable étendue à l'est [1]. Le génie de Pierre-le-Grand donna une nouvelle activité aux recherches géographiques dans ces régions lointaines. Le Danois *Béring* fixa, par son premier voyage, l'extrémité orientale de l'Asie, vis-à-vis de laquelle les cartes russes, depuis cette époque, montraient une *grande terre* [2]: c'était l'Amérique; mais les géographes durent encore suspendre leur jugement. Le second voyage de Béring, qui y fut accompagné du Russe Tchirikoff, le conduisit jusqu'au conti-

[1] Voyez les cartes d'*Isbrand Ides*, 1693, et de *Strahlenberg*, 1736. — [2] *Stachtan Nitada*.

nent américain, mais dans une latitude beaucoup plus méridionale. La mort du savant *Delisle de la Croyère,* géographe de l'expédition, empêcha l'Europe de connaître avec autant de précision les navigations subséquentes par lesquelles les Russes achevèrent de découvrir le nord-ouest de l'Amérique (¹), et dont l'une des plus importantes est celle que le commodore Billings fit par ordre de Catherine II, depuis 1785 jusqu'en 1794, dans l'océan Glacial et sur les côtes du nouveau continent.

» Il était donc utile que le capitaine Cook réunît ces reconnaissances isolées; mais il y ajouta moins de découvertes réelles que de noms nouveaux. Il devina, mais il ne prouva point que l'Amérique offrait de ce côté un continent non interrompu. Cette vérité ne fut pas non plus entièrement démontrée par les voyages de *Perez*, qui découvrit l'entrée de Noutka en 1774, c'est-à-dire quatre ans avant que Cook y mouillât; de *Martinez*, qui reconnut les établissements russes; de *Malaspina*, de *Galiano* et de *Valdès,* qui vingt ans plus tard examinèrent avec plus de soin que Cook plusieurs parties de la côte. Cette question ne se trouva résolue que lorsque vers la fin du dix-huitième siècle l'Espagnol *Quadra* et l'Anglais *Vancouver* eurent reconnu toutes les baies et toutes les îles qui sur ces rivages présentent si souvent l'image trompeuse d'un passage. *Mackensie,* en parcourant les pays qui séparent le grand Océan de la baie de Hudson, n'a plus laissé dans l'obscurité que ces affreux climats où les extrémités septentrionales de l'Amérique se perdent parmi les glaces du pôle.

» Un compagnon de Béring, et Danois comme lui, avait jeté quelque jour sur la géographie de cet *archipel de Ieso,* que les Hollandais, un siècle auparavant, avaient visité d'une manière incomplète; mais l'infortuné *Spangenberg* n'eut pas les instruments nécessaires pour donner de la précision à ses observations. Il était réservé à La Pérouse de détruire les systèmes qu'on avait formés sur ces contrées. Au nord de l'empire japonais, deux grandes îles forment, avec plusieurs petites, un archipel indépendant. C'est ici que la géographie critique s'amusait à dessiner sa fameuse île d'*Ieso*. D'abord on croyait que cette terre, connue par les relations sur le Japon, était un continent ou une grande île entre l'Asie et l'Amérique; ensuite on la confondit avec le Kamtchatka, ou plutôt on la joignit à ce que l'on appelait alors *Tartarie russe;* car le Kamtchatka ne fut connu qu'en 1696; enfin le voyage du Hollandais *de Vries,* appelé faussement *Uries*, et commandant le vaisseau *le Castricom*, répandit le premier trait de lumière sur cette partie du monde. On apprit avec certitude que ces terres étaient aussi bien séparées du continent de l'Asie au nord-est qu'elles l'étaient du Japon au sud. Mais il resta trois points douteux. La suite de terres vues par de Vries présentait une île bien déterminée, l'*île des Etats;* à l'est, la *terre de la Compagnie* offrait une étendue vague; quelques relations peu authentiques, entre autres celle d'un *Jean de Gama,* firent imaginer que cette île se prolongeait vers l'Amérique. D'un autre côté, *le Castricom* ayant longé les côtes est et nord-est de l'île de *Matsmaï* ou de la *terre Ieso,* fut repoussé du détroit de Tessoï par les courants; les brouillards lui en dérobèrent même la vue; il arriva sur la côte méridionale et orientale de la terre de Saghalien, croyant toujours longer celle d'Ieso. Quelques géographes purent donc croire que toutes ces côtes, au lieu de former deux îles, ne faisaient qu'une péninsule de la Tatarie chinoise. Enfin, le journal du vaisseau hollandais *le Breske* n'ayant pas été consulté, on ignora que ces navigateurs avaient déterminé le détroit de *Songaar* tel que nous le connaissons (¹); la pointe nord du Japon, étant placée deux à trois degrés trop au sud, fit naître une immense lacune entre cette terre et l'Ieso, où il ne devait y avoir, selon les cartes japonaises, qu'un bras de mer très étroit (²). Vers le même temps, on apprit par les missionnaires de la Chine quelques détails sur l'île *Saghalien* et sur l'existence d'un détroit appelé *Tessoï*. Le jésuite P. *des Anges* vit même ce détroit, en dépeignit les terribles courants, et apprit que la terre de l'autre côté, l'île de Saghalien, était nommée *Aïno-Moxori*. Nous savons aujourd'hui que ces mots signifient *île des Aïnos* (³);

(¹) *Müller*, Hist. de la Russie, vol. III.

(¹) *Witsen*, Noord-en-ost-Tartarye, 2ᵉ éd. p. 128. — (²) *Kæmpfer*, Relation du Japon, I, 78 (édit. all. de Dohm). — (³) *Aino*, nom du peuple qui habite l'Ieso, les Kouriles, et Saghalien *Modjeri*, île : Vocab. de la langue d'Ieso; *MS*. communiqué par M. Titsingh.

mais en 1620 ils parurent insignifiants ou inintelligibles aux géographes. En combinant ces éléments imparfaits, les plus savants même d'entre eux ne pouvaient que produire des aperçus informes. *D'Anville* essaya deux fois de tracer ces terres, et par un hasard assez ordinaire en *géographie critique*, sa dernière idée fut la moins conforme à la vérité. Il plaça bien le détroit de Tessoï, mais il joignit le midi de l'île Saghalien ou l'Aïno-Moxori, au continent de la Mandchourie, nommée alors Tartarie chinoise, et figura cette même île sous de petites dimensions vis-à-vis l'embouchure de l'Amour (1). »

Les Russes, en visitant les îles Kouriles voisines de leur Kamtchatka, durent enfin arriver à Ieso. Le Cosaque Kosirewski atteignit en 1713 l'île de Kounachir, faisant partie des côtes d'Ieso des Hollandais; en 1736, *Spangenberg*, Danois au service de la Russie, examina l'île d'*Ouroup*, qui est la terre de la Compagnie, celle d'*Atorkou*, qui est l'île des Etats, celle de Kounachir, de Tchikotan et de Matsmay ou Ieso : il arriva jusqu'au Japon; mais il n'avait ni les bâtiments ni les instruments propres à seconder ses talents et son courage. Enfin, le Russe Potouchkef, en 1777, fit le tour par l'ouest des îles Atorkou et Ouroup. Ces découvertes furent placées (2) trop au sud, parce que l'on eut égard aux systèmes des géographes au sujet du gisement de *Songaar*. Deux mauvaises esquisses de ces découvertes, tirées des archives russes et publiées par M. Lesseps, achevèrent d'égarer la critique dans de vaines conjectures.

Enfin, l'infortuné de La Pérouse commence cette découverte par le véritable chemin : il entre du côté de la mer du Japon, trouve le canal qui sépare la Tatarie, ou, pour mieux dire, la Mandchourie, des terres Ieso, pénètre jusqu'au détroit ensablé qui sépare ces terres du continent, traverse un autre détroit auquel on a justement donné son nom, et nous procure ainsi un aperçu tout nouveau de cet archipel.

« Dans la partie descriptive de cet ouvrage, nous donnerons sur ces découvertes des détails qui seraient déplacés dans une histoire de la géographie. Par la même raison, nous devons nous abstenir d'indiquer les recherches qu'ont faites les voyageurs des temps modernes pour la géographie de l'intérieur des continents. C'est en décrivant l'Afrique que nous admirerons le courage d'un *Mungo-Park*, que nous plaindrons la fin tragique du major *Laing*, ou que nous apprécierons les observations d'un *Norden*, d'un *Shaw*, d'un *Hæst* et d'un *Sparmann*; les découvertes de MM. *Denham* et *Clapperton*, les savantes recherches d'un *Belzoni*, d'un *Cailliaud* et d'un *Ruppell*, d'un *Richard Lander*, et l'intrépide persévérance d'un *Caillié*. C'est dans le tableau de l'Asie que nous rendrons hommage aux *Niebuhr*, aux *Chardin*, aux *Pallas*, aux *Mouravief*, aux *Eichwald*, aux *Gamba*, aux *Jacquemont*, aux *Burnes*, aux *Burckhardt* et aux *Humboldt*. Enfin, c'est en parcourant l'Amérique sur les traces de ce dernier, du major *Long* et de M. *Schoolcraft*, de M. *Gay*, de M. *Boussingault* et de M. *A. d'Orbigny*, que nous apprendrons à quel point de perfection a été porté l'art de voyager.

» Mais cette esquisse historique des progrès de la géographie serait incomplète, si elle n'indiquait pas les révolutions qui, depuis le quinzième siècle, ont amené les méthodes scientifiques au point où elles se trouvent aujourd'hui

» Colomb et Vasco de Gama, en franchissant les bornes chimériques qui avaient arrêté le génie des anciens, renversèrent tout d'un coup les systèmes de Ptolémée, de Strabon et des autres géographes de l'antiquité. Magellan acheva de persuader même à la multitude que la terre est un globe. N'oublions point que dans ce grand siècle, les Copernic, les Tycho-Brahé et les Galilée perfectionnèrent cette science qui soumet les corps célestes aux calculs de l'homme. Le télescope, en rapprochant de notre faible vue les étoiles les plus éloignées, fournit des moyens pour déterminer avec plus de précision des lieux sur notre globe. Dès lors les énormes erreurs de Ptolémée, seul guide des voyageurs du moyen âge, frappèrent tous les yeux. Il fallut absolument que la géographie changeât de face. Les mappemondes des frères *Appian*, et celle bien plus intéressante de *Ribeiro*, représentèrent les premières l'hémisphère nouvellement décou-

(1) *D'Anville*, Carte générale de la Tartarie chinoise et Carte de l'Asie, IIe part. *Ph. Buache*, Consid. géogr. et phys. sur les découv. p. 75 *sqq*. — (2) Cartes des découvertes russes, publiées à Pétersbourg, 1773 et 1787.

vert. *Gemma Frisius* en publia une très complète pour cette époque. Trois géographes célèbres se distinguèrent dans le seizième siècle : le laborieux *Sébastien Munster*, que ses contemporains comparèrent à Strabon ; l'érudit *Ortelius*, celui des prédécesseurs de d'Anville dans la géographie ancienne, qu'on peut encore consulter avec le plus de fruit ; enfin *Gérard Mercator*, qui, par son édition de Ptolémée, démontra l'extrême imperfection des systèmes des anciens, et en provoqua l'abolition. C'est du temps de Mercator que date la géographie moderne.

» Le dix-septième siècle continua l'édifice. Chaque jour vit disparaître quelque fable ou naître quelque vérité. *Cluver, Riccioli* et *Varenius* réformèrent toute la science géographique ; le premier brillait par l'érudition, le second possédait des connaissances astronomiques ; mais Varenius seul, peu content d'avoir débrouillé la géographie mathématique, s'éleva encore à ces hautes considérations physiques qui lui méritèrent d'avoir Newton pour traducteur et commentateur. La géographie ancienne dut à *Cellarius* des formes plus régulières. Parmi les nombreuses topographies qui avancèrent rapidement la géographie moderne, celles de *Coronelli* et de *Mérian* conservent encore une juste célébrité. Les *Sanson* en France, les *Blaeuw* en Hollande, les *Buræus* en Suède, commencèrent à soigner les détails des cartes géographiques, car jusqu'alors on avait eu peu d'égard aux distances exactes d'un lieu à l'autre.

» L'extérieur même des cartes, vers la fin du siècle, devint moins bizarre ; on ne vit plus de monstres marins nager sur les mappemondes au milieu des îles qu'ils semblaient menacer, ni les dix-sept Provinces-Unies représentées sous la figure d'un lion, comme l'avait fait *Kærius*, auteur d'ailleurs digne d'attention. Ce siècle vit aussi naître un genre de description où les ressources et les forces des Etats étaient indiquées et qu'on peut regarder comme les embryons de ce qu'on appelle *statistiques*. Déjà, en 1567, *Sansovino* en avait donné les premiers modèles ; il fut suivi par *Botiro* et *Davity*. *Conring*, professeur allemand, les laissa tous en arrière. La suite d'ouvrages connus sous le nom des *républiques elzéviriennes*, appartient en partie à ce genre. Il faut pourtant avouer que l'on n'avait que des idées confuses sur le but et la nature de la géographie.

» Dans le commencement du dix-huitième siècle, on persista encore à considérer la géographie comme une simple science auxiliaire, subordonnée à l'histoire. Cependant la question de l'aplatissement du globe, objet de discussion entre Newton, Huyghens et Cassini, valut à la géographie mathématique la protection des sociétés savantes, l'appui des gouvernements et une place parmi les sciences exactes. *Delisle* en France et *Haase* en Allemagne, portèrent les premiers le flambeau d'une critique sévère sur la construction des cartes ; mais à quoi servent les principes lorsque les bons matériaux manquent pour l'exécution ? *Buache* chercha en vain, par des systèmes ingénieux, à remplir les lacunes de la science. Enfin, vers le milieu du siècle, on vit paraître les deux créateurs de la bonne géographie, *d'Anville* et *Busching*.

» Le premier, muni d'excellents matériaux, de relations authentiques et de plans levés sur les lieux, réforma toute la géographie mathématique, éclaircit pour la première fois l'intérieur de l'Asie et débarrassa la carte d'Afrique des royaumes imaginaires qui la surchargeaient. C'est beaucoup que de chasser l'erreur et d'ébranler l'aveugle croyance ; mais d'Anville consacra encore une vie longue et tranquille à remplacer les faux systèmes par des notions plus sûres. C'est ainsi qu'après avoir resserré la géographie ancienne dans des bornes plus étroites, il remplit les pays compris dans cet espace de détails infiniment plus sûrs et plus précis que n'en avait présenté aucun de ses prédécesseurs. Ses infatigables recherches s'étendirent aussi sur le moyen âge, sujet épineux et que les historiens allemands n'ont pas encore entièrement débrouillé. Tels furent les vastes travaux du Ptolémée français ; heureux si à la critique la plus saine et à une vaste érudition il eût joint ces talents littéraires qui seuls font aimer la science.

» *Busching* ayant embrassé toutes les études historiques, se livra de préférence à cette partie de la géographie qui fait connaître l'état actuel des nations et des empires ; il y mêla, selon l'habitude de ses compatriotes, une topographie ennuyeuse. Il avait sur d'Anville l'avantage de savoir sa langue. Sa grande géographie de l'Europe, faite avec méthode, offre

un style correct et clair, mais diffus et pesant. Le mérite de ce livre est dans l'exactitude des détails, mérite malheureusement sujet à vieillir. La conscience la plus scrupuleuse présidait aux travaux du savant Berlinois. Protégé par tous les gouvernements du nord, il tira de la poussière des archives un grand nombre de mémoires précieux ; toutes les Russies et la Chine elle-même devinrent tributaires de son *Magasin historico-géographique;* mais il se bornait à enregistrer des faits, et, soit modestie, soit défaut de génie, il n'a jamais tracé des tableaux propres à émouvoir l'âme et à réveiller la pensée.

» L'impulsion que d'Anville et Busching ont donnée aux esprits dure encore. Il est difficile de peindre un mouvement par lequel le peintre même se trouve entraîné, il est dangereux de vouloir apprécier ses contemporains. Cependant qui nous empêchera de proclamer quelques vérités généralement senties ? L'étude de la géographie ancienne a été enrichie de plusieurs principes, déjà féconds en résultats intéressants, et que leur créateur, M. *Gossellin,* s'est encore occupé à étendre. Deux Anglais ont éclairci quelques parties de la géographie ancienne. M. *Rennel,* sans savoir le grec, a souvent deviné Hérodote, et M. *Vincent,* sans être profond géographe, a expliqué des voyages importants pour l'histoire ancienne. Un Allemand, M. *Voss,* a jeté le coup d'œil du génie sur les systèmes géographiques des poëtes grecs : son érudit compatriote, *Mannert,* a revu de nouveau les immenses détails de cette branche de la science ; *Héeren* a éclairci dans ses recherches sur les relations commerciales des anciens quelques unes des difficultés qu'offre l'exposé de leurs connaissances géographiques. L'art de décrire le monde actuel a été perfectionné par les Allemands *Gaspari* et *Zimmermann,* rédacteurs élégants de tout ce qu'accumule l'érudition d'un *Bruns,* d'un *Ebeling* et de vingt autres dont les noms seront souvent cités avec reconnaissance dans la suite de cet ouvrage. Les Anglais qui n'ont point encore su écrire un traité de géographie, recueillent d'excellents matériaux, surtout pour la description de ces contrées maritimes et lointaines où règne leur pavillon et où leur commerce étend sa puissante influence. Chez eux les collections de *Dalrymple*, les mémoires de l'Académie de Calcutta, les cartes d'*Arrowsmith,* malgré quelques erreurs que M. Klaproth y a remarquées relativement à l'Asie, celles de ses compatriotes *Faden* et *Carrey;* en Allemagne, plusieurs recueils périodiques utiles tels que *l'Hertha,* publiée à Stuttgard, et les Annales de Géographie de Berlin ; les cartes de l'Institut géographique de Weimar et celles de MM. *Liechtenstern, Reichard, Stieler, Streit* et *Weiland;* en France, les travaux de la Société de géographie, le Dictionnaire géographique universel, les cartes de MM. *Brué, Donaix, Lapie* et *Dufour* sont d'utiles répertoires des découvertes les plus récentes. La critique éclairée d'un *Zach* et les profonds calculs d'un *Oltmanns,* dédommagent pourtant l'Allemagne de ne point avoir un accès aussi direct aux sources nouvelles. La science d'un *Fleurieu* apprend même aux navigateurs anglais la juste valeur de leurs travaux. La critique d'un *Warden* nous fait connaître les recherches relatives à la géographie de l'Amérique ; celle d'un *Walckenaer* nous expose tout ce que l'on peut savoir aujourd'hui sur l'Afrique ; celle des *Klaproth* et des *Rémusat* nous éclaire sur ce qui concerne l'intérieur de l'Asie. L'élégance et l'exactitude qu'on vantait dans les cartes de Cassini ont été atteintes par les Russes, les Danois et les Espagnols ; mais, par un nouvel essor, les ingénieurs-géographes français surpassent tous les jours Cassini et laissent peu d'espoir à ceux qui, à leur tour, voudraient tenter de les surpasser. Toutefois les parties historiques de la géographie, parties qui présentent une si belle carrière à l'érudition, à l'éloquence et à la pensée, restent encore, en France, étrangères à l'enseignement public, bannies des académies et déshéritées des encouragements dont jouissent les autres sciences et même les arts les plus frivoles.

» C'est dans ces circonstances que nous entreprenons de faire aimer la géographie et d'en répandre le goût, malgré le double monopole des belles-lettres et des sciences mathématiques ; monopole qui aujourd'hui, en France, étouffe toutes les études historiques. Le public, notre seul protecteur, appréciera peut-être nos efforts : mais combien nous aimerions mieux, loin du tumulte des factions qui divisent la république des lettres, poursuivre, à travers mille périls, la route glorieuse qu'ont tracée les Colomb et les Humboldt ! Que nous vous portons envie, vous qui, le compas ou le

télescope, ou même les armes à la main, irez achever la découverte de notre monde ! C'est pour vous que, parmi ses Alpes mystérieuses, l'Asie centrale garde ces antiques trésors de connaissances nécessaires pour compléter l'histoire de notre espèce. Elle s'ouvrira pour vous cette redoutable enceinte de la Nouvelle-Hollande, où tant de fleuves ignorés, tant de monts inconnus attendent encore des noms et des maîtres. Pour votre courage, pour votre génie, l'équateur est sans feux et le pôle est sans glaces. Vous saurez si l'Amérique voit son immense longueur se terminer aux bords d'une mer polaire, ou s'accroître stérilement de solitudes glacées. Vous déploierez vos pavillons sur ce fleuve qui arrose les secrets vallons de la Nigritie, et le Nil étonné verra ses sources s'ombrager de vos étendards. Pour nous, puisque le destin inique nous empêche de partager ces travaux, cherchons-en la consolation dans la tâche pénible de décrire les parties connues de notre globe. »

LIVRE VINGT-QUATRIÈME.

Suite de l'Histoire de la Géographie. — Voyages de découvertes entrepris depuis l'an 1800 jusqu'en 1840.

Depuis l'époque où le savant géographe dont nous avons été appelé à terminer le plus important ouvrage traçait l'Histoire de la Géographie, histoire dans laquelle nous avons rempli quelques lacunes, avec cette juste réserve du disciple envers le maître, l'homme ne s'est point arrêté dans la carrière des sciences. Qu'on ne s'attende pas cependant à retrouver dans le tableau des voyages maritimes qui se sont succédé dans les trente premières années du dix-neuvième siècle cet intérêt presque romanesque des voyages antérieurs. La soif de l'or et des richesses, le goût des expéditions aventureuses, le désir d'acquérir quelque célébrité en attachant son nom à la gloire de la découverte de terres nouvelles, ou à l'honneur de faire connaître quelque île ou quelque nation jusqu'alors ignorées, animèrent les premiers navigateurs qui se confièrent à la direction de la boussole, et firent encore battre le cœur de ceux qui plus tard, comme Vancouver, La Pérouse et Bougainville, n'eurent, en entrant dans cette carrière périlleuse, que la pénible tâche de glaner dans des régions où leurs devanciers avaient fait une ample moisson de renseignements curieux.

« On ne doit plus se flatter aujourd'hui, dit » avec raison, dans la Relation de son voyage » autour du monde, le compagnon de Baudin » et le continuateur de Péron [1], que ce soit » la rencontre inopinée d'une grande étendue » de terre qui puisse attirer l'attention publi» que. Le globe est connu dans ses masses » principales ; il ne reste qu'à revenir sur des » détails pour éclaircir la science géographique » plutôt que pour l'augmenter ; aussi cette li» mitation de nos courses maritimes doit-elle » donner aux expéditions nouvelles un carac» tère analogue à leur objet. Il faut donc que » les voyageurs renoncent à étonner par la » grandeur de leurs découvertes ; leur mérite » ne peut plus consister que dans l'exactitude » de leurs travaux et dans l'attention minu» tieuse qu'ils auront apportée à leurs obser» vations. Cette tâche, il est vrai, est plus utile » que brillante ; elle ne peut être célébrée » comme les entreprises de ces fameux navi» gateurs dont le nom se perpétue avec la terre » qu'ils ont montrée aux autres hommes ; mais, » qui le croirait d'abord ? avec moins d'éclat » elle offre aussi plus de difficultés. On pouvait » autrefois reconnaître l'existence d'une île et » en tracer les principaux contours, sans qu'il » fût nécessaire de s'approcher beaucoup au-» delà du point choisi pour le mouillage : on doit » aujourd'hui pénétrer en quelque sorte jusque » dans les moindres enfoncements, reconnaître » les récifs, sonder toutes les passes ; et l'on » conçoit que cette obligation deviendra d'au» tant plus périlleuse qu'on sera plus dépourvu

[1] M. *Louis de Freycinet*, Voyage autour du Monde, entrepris par ordre du roi, etc., exécuté sur les corvettes de S. M. *l'Uranie* et *la Physicienne* pendant les années 1817, 1818, 1819 et 1820 ; publié sous les auspices, etc. In-4°, Paris, 1825.

» de ressources en cas d'accidents, ou plus » éloigné des pays civilisés. »

Dans le tableau naturellement pâle et froid que nous allons offrir, et dans lequel viennent se placer les navigateurs de toutes les nations, nous tâcherons, en adoptant une marche chronologique, de ne pas trop nous écarter de l'ordre géographique. Le principal théâtre des découvertes est l'immense océan Pacifique.

Les premières à signaler au commencement de ce siècle sont celles du *capitaine Biscop,* qui fait connaître en 1800 les petites îles Drummond et Sydenham, et l'année suivante l'île de Kennedy ou de Mattoucty, connue des voyageurs par la férocité de ses habitants [1]. *James Grant* s'embarqua à Portsmouth le 18 juillet 1800 sur un navire qui par sa petitesse attirait les railleries des autres marins. Il est le premier navigateur qui venant d'Europe ait traversé le détroit de Bass pour entrer à Port-Jackson. Sur la côte méridionale de la Nouvelle-Hollande il signala deux promontoires boisés auxquels il donna les noms de cap Banks et cap Northumberland. Mais ce fut *Flinders* qui compléta, depuis l'année 1801 jusqu'en 1803, les détails relatifs à la connaissance de ce continent. Il donna au cours d'eau qui tombe dans la baie que Cook nomme *baie des Verreries*, le nom de *rivière des Pierres-Ponces ;* noms qui annoncent des terrains volcaniques dans la partie méridionale de la Nouvelle-Hollande. Il reconnut que du 24e au 39e parallèle aucun fleuve considérable ne se jette le long de la côte orientale. La carte qu'il dressa de l'archipel de la Recherche compléta celle de d'Entrecasteaux ; il donna le nom de son vaisseau, *l'Investigator,* à un groupe d'îles, dont l'une reçut celui de *Flinders*. Le nom de *Thistle*, l'un des officiers de l'expédition, fut donné à une île isolée. Près de celle-ci un groupe d'îlots, de rochers et d'îles basses, fut désigné sous le nom d'*îles de Neptune,* et un autre sous celui d'*îles Gambier ;* tandis que celles qui sont dans le canal Thorny furent appelées *îles Taylor*. L'une des plus considérables est celle qu'il nomma *île des Kanguroos*, parce qu'il y trouva un grand nombre de ces animaux : elle a 32 lieues de longueur sur 10 de largeur. Une autre un peu moins grande, qu'il visita, et que le capitaine *Head* avait découverte en 1799, est l'*île King,* que John Black avait ainsi dénommée deux ans après. Nous ne parlerons pas des *îles Vessel,* petite chaîne basse que Flinders trouva en sortant de la baie d'Arnheim, ni de quelques autres dont la découverte est de peu d'importance.

(1) Située par 8° 17' de lat. S. et 165 de long. E.

A la même époque, le capitaine français *Baudin* parcourait les côtes de la Nouvelle-Hollande ou de l'*Australie* pour l'avancement de la géographie. Il en détermina plusieurs points importants, tels que la *baie du Géographe,* le *cap du Naturaliste,* et près de ses côtes plusieurs groupes d'îles qui reçurent les noms d'*archipel Forestier,* d'*archipel Champagny* et d'*archipel Bonaparte* [1]. Mais il paraît que n'ayant point eu connaissance des découvertes de Flinders, il s'en attribua quelques unes qui appartenaient au capitaine anglais : ainsi il donna le nom de *terre Napoléon* à la contrée méridionale de la Nouvelle-Hollande, que Flinders venait d'explorer avant lui ; la marine française revendique cependant une terre à laquelle on a donné depuis le nom de *terre Freycinet*. L'*île des Kanguroos* du capitaine anglais a reçu des Français la dénomination d'*île Decrès*. Enfin le *golfe Spencer* de Flinders est le *golfe Bonaparte* de l'expédition du capitaine Baudin, et le *golfe Joséphine* de celui-ci est le *golfe Saint-Vincent* de l'autre.

Les encouragements du chef habile qui à la suite de nos troubles civils s'était emparé des rênes de l'Etat, les instructions données par le premier corps savant de France, le choix de géographes et de naturalistes zélés autant qu'instruits, tout semblait promettre à cette expédition les succès les plus brillants et les plus fructueux pour l'avancement des sciences et pour l'accroissement de la gloire nationale ; mais l'officier de marine que l'intrigue plaçait à la tête de cette expédition devait par son imprévoyance et son ineptie, en compromettre le succès et même la santé et la vie de tous ses compagnons. « A peine, dit à ce sujet Malte-Brun [2], nos malheureux voyageurs eurent-ils touché les rivages de l'île de France que déjà les maladies, suites d'une mauvaise nourri-

(1) Voyage de découvertes aux Terres-Australes, etc., pendant les années 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804, publié par décret impérial, et rédigé par Péron, naturaliste de l'expédition. Paris, 1807. — (2) Voyez le compte qu'il rendit de la relation de ce Voyage, le 24 juillet 1818, dans le Journal des Débats ; ou bien consultez Ses *Mélanges scientifiques et littéraires*, tom. II, Paris, 1828.

ture, et les dissensions, suites de la conduite capricieuse du chef, enlevèrent à l'expédition plusieurs de ses membres les plus distingués.

» Le capitaine Baudin cingle enfin vers la Nouvelle-Hollande : il n'avait qu'à se rendre tout droit à la région inconnue pour faire les découvertes que les hommes instruits en géographie avaient indiquées d'avance : c'est ce que lui prescrivaient ses instructions. Il y désobéit ; il perd un temps précieux à une reconnaissance rapide et imparfaite d'une partie de côtes déjà connue ; il voit le capitaine Flinders, Anglais, quoique parti plus tard de l'Europe, arriver le premier aux lieux qui restaient à découvrir. Il oppose encore son ineptie au zèle des autres officiers, lors de la reconnaissance de la terre de Witt, où tant de larges ouvertures dans la côte indiquent des golfes et peut-être des détroits communiquant avec une mer intérieure. L'histoire naturelle n'eut pas plus à se louer de lui que la géographie : il fallait toujours des instances réitérées pour obtenir la permission de débarquer ; les infortunés naturalistes ne pouvaient emporter avec eux les vivres ni les boissons nécessaires ; ils étaient jetés sur une côte aride et déserte, comme des malfaiteurs abandonnés à leur destinée. Souvent le capitaine, impatienté d'un retard involontaire, les menaça durement de les laisser en arrière une autre fois, et s'exprima dans les termes les plus injurieux sur ces *empailleurs d'oiseaux* et ces *ramasseurs de cailloux*, qu'il avait traités de grands hommes à Paris. Toute la relation historique est remplie de plaintes sur la mauvaise conduite du chef et sur les souffrances des voyageurs. Aucune voix ne s'est élevée pour défendre la mémoire du capitaine Baudin ; et, d'après les entretiens que nous avons eus avec M. Péron à ce sujet, il paraît que la conduite de cet officier, quels qu'en aient été les motifs, n'est pas susceptible d'apologie. »

Les explorations réitérées dans la mer du Sud offrirent en 1801 au capitaine *Fearn* l'occasion de découvrir l'île *Pheasant;* l'année suivante, au capitaine *Sawle*, celle de visiter pour la première fois l'île Palmyre ; et procurèrent en 1804, à l'Américain *Crozer*, la connaissance de la fertile Oualan ou Strong, dans la partie orientale de l'archipel des Carolines. Au sud de la Nouvelle-Zélande, un groupe de petites îles appelé Aukland (îles du nord), que découvrit en 1806 le capitaine *Bristow*, mérite d'être cité, parce qu'il indique une continuation sous-marine de la chaîne de montagnes qui parcourt la Nouvelle-Zélande.

De l'année 1800 jusqu'en 1804 l'Anglais *John Turnbull* exécute un voyage autour du monde. Il fait voile pour la Nouvelle-Galles du Sud, où l'appelait une mission toute commerciale ; il visite l'île de Norfolk, où il détermine l'établissement d'une colonie tirée de Port-Jackson ; il voit les îles de la Société et les Sandwich, et remarque que depuis le voyage de Vancouver les habitants de ces dernières îles ont fait de grands pas vers la civilisation. Les résultats géographiques de ce voyage furent la découverte des îles Margaret, qui appartiennent à l'archipel Dangereux, de celles de Holt et de Philips et du groupe Buyen.

C'est vers cette époque que la marine russe, qui depuis Catherine II ne s'était fait remarquer par aucune expédition un peu importante, rivalisant de zèle avec celle de l'Angleterre, et de la France, s'élança dans la carrière des découvertes et des recherches géographiques. Les voyages faits autour du monde, par les capitaines *Krusenstern* et *Lisiansky*, de 1803 à 1806, n'ont eu pour la géographie aucun résultat important : le premier augmenta par de nouvelles conjectures les soupçons que La Pérouse a fait concevoir sur la qualification inexacte d'île donnée à la terre de *Tchoka*, désignée sur nos cartes sous le nom d'île Saghalien, et qui paraît être plutôt une péninsule liée au continent par un isthme de sable. Le second découvrit à l'ouest de l'archipel des Sandwich une petite île sablonneuse entourée de récifs, à laquelle son équipage donna son nom. En 1814 le capitaine *Lazareff* découvrit dans la mer du Sud une île qu'il décora du nom de Souvaroff.

L'expédition du capitaine *Otto de Kotzebue*, due aux soins et à la munificence d'un seigneur russe, le comte de Romanzof, est une des dernières qui ont le plus favorisé l'avancement de la géographie. Entreprise en 1815 dans le dessein de reconnaître diverses îles du grand Océan, d'explorer les côtes de l'Amérique au sud et au nord du détroit de Béring, et de chercher un bras de mer communiquant avec la mer de Baffin, il n'y eut que la dernière partie de ce projet à laquelle elle fut

obligée de renoncer ; mais elle eut, du reste, le plus heureux résultat. Dans l'Océanie, le capitaine Kotzebue découvrit, en quelques jours et à peu de distance les unes des autres, deux îles qu'il nomma *Romanzof* et *Spiridof*, plusieurs autres formant un groupe, qui furent appelées îles Krusenstern, et une chaîne d'îlots inhabités qui reçut le nom de *chaîne du Rurick*, l'un des vaisseaux de l'expédition. Près de l'archipel Mulgrave, il découvrit deux groupes d'îles : le premier, qui est habité, reçut le nom de *Koutousof*, le second, inhabité, celui de *Souvarof*. Dans le golfe de Kotzebue, formé par l'océan Glacial arctique, sur les côtes de l'Amérique, au nord-est du détroit de Béring, golfe presque toujours entouré de montagnes de glace, qui s'enfonce de 20 lieues dans les terres et qui en a 23 dans sa plus grande étendue du nord au sud, se trouve une île qui fut appelée île *Chamisso*, en l'honneur du naturaliste de l'expédition : les grandes variations que la boussole y éprouva firent croire que cette île contient beaucoup de fer. Au sud-ouest des îles Sandwich, on découvrit le 1er janvier 1817 une petite île boisée, qui fut appelée île du Nouvel-An (*Ostrov Nova-Goda*) (1). Entre les archipels Sandwich et Mulgrave, on trouva le groupe que l'on appela *Romanzof*, dont l'île principale est *Otdia* (2), et à 2 milles au sud, celui de *Tchitchagof*, dont le principal îlot est Irigoub. Un autre, que l'on nomma *groupe d'Araktchef*, parut être beaucoup plus considérable (3) ; celui d'Aour fut appelé *groupe de Traversey* (4) et celui d'Aïlou, *Krusenstern* (5).

Le capitaine russe *Litke* fut chargé en 1821 de s'assurer que la Nouvelle-Zemble est une île. Cette expédition n'eut d'abord pas de succès, mais l'année suivante elle réussit complétement. A l'embouchure de la rivière de Krestova, il découvrit une île qu'il nomma *Wrangel;* il en reconnut plusieurs autres qui ont été découvertes par les navigateurs hollandais. Enfin la connaissance complète de la Nouvelle-Zemble eut lieu en 1823 à une troisième expédition.

A peine reposé de son premier voyage, M. de Kotzebue en entreprit un second en 1823 qui dura environ trois années. Il continua le cours de ses précédentes explorations sur les côtes septentrionales de l'Asie et de l'Amérique, dans la mer d'Okhotsk et dans l'océan Pacifique; il vérifia et rectifia la latitude de plusieurs lieux; il s'assura, en levant la carte des *îles des Navigateurs*, que La Pérouse différait avec lui de 28 minutes dans les longitudes occidentales; il reconnut que son île *Spiridof* n'était qu'une des îles du Roi-George; il découvrit deux îles dans l'océan Pacifique : celle de *Predpriætije* et celle de *Billinghausen* (1). Au nombre de ses découvertes, il comptait une troisième île qu'il appela *Kordakef*, mais c'est la même que celle à laquelle le capitaine Freycinet avait donné le nom de Rose.

Près de la terre de Van-Diemen, le vaisseau russe *le Rurick* reconnut au-dessus de la surface de l'eau un rocher que l'on croit être de *Pedro Bianco* (2). L'expédition que termina en 1826 le capitaine *Billinghausen* eut pour résultat la découverte de l'île Alexandre et de celle de Pierre. Mais les glaces qui les environnaient l'empêchèrent d'en approcher de plus de 8 lieues (3). En 1828, le brick de guerre *le Séniavine*, commandé par le capitaine Litke, fit voir encore le pavillon russe dans l'océan Pacifique, et découvrit un archipel qui reçut le nom de ce navire, et dont l'île principale, Pounipet, est deux fois plus grande qu'Oualan (4).

Pendant qu'on explorait du nord au midi l'immensité de l'océan Pacifique, on négligeait de rectifier des erreurs ou de tenter des découvertes dans les mers qui bordent les côtes orientales de l'Asie. En 1809, le capitaine anglais *Ross* parcourut, aux frais de la compagnie des Indes, les mers de la Chine; mais il ne s'avança que jusque près des côtes septentrionales de la mer Jaune et jusqu'au *golfe de Liao-toung*. Cependant en 1816, le capitaine *Murray Maxwel*, commandant *l'Alceste*, l'un des deux vaisseaux qui transportèrent en Chine l'ambassade de lord Amherst, fut chargé par son gouvernement de reconnaître avec exactitude les côtes qui entourent la mer Jaune.

(1) Latitude 10° 8' S., long. 189° 4' O. — (2) *Otdia* est située par 9° 28' lat. N., et 189° 43' long. O. — (3) *Kaven*, la principale île de ce groupe, est située par 8° 51' lat. N., et 189° 11' long. O. — (4) Aour est située par 8° 18' N., et 188° 50' O. — (5) Ce groupe est situé par 18° 17' N., et 190° O.

(1) La première est par 15° 58' 18" de latit. S., et par 140° 2' 38" de longit. O. de Greenwich; la seconde par 14° 32' 39", et par 168° 6'. — (2) Par 44° lat. S., et 147° 45' de long. E. — (3) Elles sont par 69° de lat. et par 80° de long. O. — (4) Par 7° de lat. N., et 158 à 159 de long. E.

Après avoir exploré le golfe de Liao-toung, il signala vers son extrémité orientale une longue presqu'île que les Anglais appelèrent *l'Épée du Prince-Régent*, et à l'est, près de la côte de Corée, il découvrit un groupe d'îles qui reçut le nom de sir *James Hall*. Mais, s'il avait reconnu la côte qui forme au nord-est la continuation de celle de l'Épée du Prince-Régent, il aurait pu visiter un archipel beaucoup plus considérable : c'est celui que M. Klaproth a fait connaître d'après les auteurs chinois et auquel il a donné le nom du savant *Jean Potocki*.

On discutait depuis trop long-temps sur l'avantage et la possibilité d'un passage de l'océan Atlantique dans l'océan Pacifique, par la mer Polaire et celle de Béring, pour que l'état de paix dans lequel se trouvait l'Europe depuis 1815 ne décidât pas la première nation maritime du monde à favoriser la solution de cette question importante. Le capitaine *Ross*, auquel cette mission fut confiée en 1818, et qui avait sous ses ordres le lieutenant Parry, n'essaya même pas de s'assurer si au-delà du détroit de Lancaster il n'y avait pas quelque chance de trouver cette route : il ne se hasarda que jusqu'à la distance de 30 milles de l'entrée de ce détroit, quoique la mer fût libre de glaces, qu'il fût favorisé par un bon vent, et que la sonde indiquât 750 brasses de profondeur. Le seul résultat de ce voyage fut la connaissance du Pitovak, contrée qui borde au nord-est la mer de Baffin, et à laquelle le capitaine Ross donna le nom d'*Highland arctique* (¹). Cette découverte n'est cependant pas sans intérêt pour la géographie.

L'année suivante une nouvelle expédition dans les mêmes régions fut confiée à M. *Parry*, à qui l'on adjoignit le lieutenant Liddon. Le conseil de l'amirauté avait promis une récompense nationale de 5,000 livres sterling à celui qui couperait le 110ᵉ méridien à l'ouest de Greenwich, par 74° 44′ nord : les deux capitaines atteignirent le but proposé. Ils venaient de déterminer dans la mer de Baffin, vis-à-vis l'entrée du détroit de Lancaster, un bras de mer qui reçut le nom de *passe du Prince-Régent*, et vers l'extrémité du détroit, un canal que M. Parry appela *détroit de Barrow*. Ils faisaient voile depuis quatre mois, lorsqu'ils jetèrent l'ancre pour la première fois le 5 septembre, dans une rade qui reçut, en commémoration des deux navires de l'expédition, le nom de *baie de l'Heckla et du Griper;* enfin les îles qu'ils appelèrent *Melville* (¹), du nom du premier lord de l'amirauté, *Sabine, Byam-Martin* et *Bathurst*, sont les plus importantes de l'archipel qu'ils découvrirent dans la mer Polaire, et que le capitaine Parry nomma *Géorgie septentrionale;* au sud-ouest de ces îles, la terre la plus occidentale que l'on ait encore découverte est celle à laquelle il donna le nom de Banks, et qui s'étend au-delà du 113ᵉ degré de longitude. Le point le plus éloigné auquel parvint l'expédition est 74° 26′ de latitude septentrionale et 113° 46′ de longitude occidentale; au-delà les glaces parurent augmenter, et comme dans ces régions hyperboréennes la mer n'est navigable que pendant sept semaines, le capitaine Parry acquit la certitude qu'il était impossible de traverser de la côte orientale à la côte occidentale par la mer de Baffin, et qu'il y avait plus de chance de succès en prenant le détroit de Béring. Il revint donc en Angleterre après un voyage d'environ dix-huit mois.

En 1821, l'intrépide capitaine repart pour une nouvelle expédition, ayant sous son commandement les deux vaisseaux *la Fury* et *l'Heckla* (²). Ce voyage est par ses résultats moins intéressant que le premier; cependant il servit à reconnaître que la *baie Repulse* est fermée, tandis que l'on croyait qu'elle communiquait à un détroit qui conduisait dans la mer Polaire; à découvrir une terre que M. Parry croit être une île, à laquelle il a donné le donné le nom de *Cockburn* (³), et au sud de celle-ci la presqu'île *Melville*, dont elle est séparée par un canal assez large auquel il a donné le nom de *détroit de Fury et d'Heckla*. Après avoir rencontré dans son entreprise mille obstacles occasionnés par l'encombrement des glaces et par des ouragans épouvantables, après avoir abandonné l'un de ses vaisseaux échoué, après avoir enfin acquis la persuasion que la *passe du Prince-Régent* devait conduire plus facilement vers l'extrémité de l'Amérique, qui se termine probablement,

(¹) Il est entre 76° et 77° 40′ de lat. N., et entre 60° et 72° de long. O.

(¹) Elle est entre 74 et 76° 50′ de lat. N., et 108 et 116° de long. O. — (²) *Murray*, Journal of a second voyage for the discovery of a North-West passage etc. 1 vol. in-4°, Lond. 1824. — (³) Elle est par 70° de lat. N., et 82° de long. O.

selon lui, entre le 70e et le 71e degré de latitude, le capitaine termina son voyage. Son zèle cependant ne s'était pas ralenti : encouragé par l'espoir de trouver le passage que deux fois il avait cru être sur le point de franchir, il tente en 1824 une troisième expédition. Il part de la côte du Groenland le 4 juillet, reste pris par les glaces pendant 58 jours, entre dans le détroit de Barrow, et, pressé par les flots gelés, se réfugie dans un port de la vaste passe du Prince-Régent, jusqu'à la fin de juin 1825. Enfin il naviguait sous les plus heureux auspices, lorsque, assailli par une tempête, l'un de ses vaisseaux fut brisé par le choc d'une énorme masse de glace : cet événement mit fin à l'expédition. En vain en 1827 s'avança-t-il jusqu'au-dela du 82e degré, les glaces et les courants furent encore des obstacles insurmontables. Ainsi, une tentative qui depuis si longtemps est le rêve des géographes est restée sans succès par la difficulté de se frayer une route, tantôt à travers les vagues en courroux, tantôt à travers les masses d'eau solidifiée par le froid ; cependant tout porte à espérer qu'un navigateur non moins intrépide, mais plus heureux que ses devanciers, parviendra à éviter les difficultés qui se sont présentées jusqu'ici. Il est vrai que l'utilité, qui semblait être le principal point de vue des tentatives faites pour trouver le passage du nord-ouest, ne doit plus diriger le hardi marin : les obstacles qui ont arrêté le capitaine Parry ont démontré que cette route ne sera jamais celle du commerce. La gloire seule de jeter un dernier trait de lumière sur les contours les plus septentrionaux du nouveau continent pourrait encore exciter l'émulation de quelque voyageur ; mais grâce aux deux voyages de Franklin, ce ne serait que pour remplir les lacunes qui existent à l'est entre le *golfe du Couronnement de George IV* et la presqu'île de *Melville*, et à l'ouest entre le cap de Glace, un peu au nord du 70e parallèle, et le 150e degré de longitude.

Le capitaine *Franklin* fut chargé, en 1819 et 1825, par le gouvernement anglais, de seconder par terre l'entreprise du capitaine Parry. Dans la première expédition, il descendit par la rivière de Cuivre jusqu'au golfe que nous venons de nommer ; dans la seconde, il reconnut la côte entre le cap Hearne et le fleuve Mackenzie, et découvrit à l'embouchure de celui-ci une île à laquelle il donna le nom d'île Garry. Des sommités de cette île, il aperçut une mer dégagée de glaces et d'îles, la côte se prolonger à une grande distance vers l'ouest et vers le 139e degré de longitude, l'horizon se terminer par des montagnes fort élevées. Enfin il parcourut l'espace entre le Mackenzie et la pointe de terre appelée cap de Glace par Cook. Nous reviendrons sur ces deux voyages en explorant le nord de l'Amérique. N'oublions pas toutefois de faire remarquer que l'habileté d'un marin peut, avec les moyens les plus ordinaires, triompher des plus grands obstacles : c'est avec de frêles navires que les Davis, les Baffin, les Hudson, se hasardant au milieu des glaces polaires, découvrirent les mers qui portent leurs noms. On se rappelle avec quelle intrépidité un capitaine français, M. Guédon, montant un faible et vieux bâtiment baleinier, sorti de Dieppe en 1825, poursuivit les baleines jusque dans le détroit de Lancaster. C'était la première fois que ce détroit était visité par des pêcheurs ; le voyage dura deux cent vingt-huit jours ; il ne cessa que parce que le navire ne pouvait pas résister à la force des vents. En 1816, un vaisseau baleinier d'Aberdeen, *le Neptune*, parvint jusqu'au 83° 20' ; le capitaine Parry n'avait pu atteindre que 82° 45'.

Tandis que l'on cherchait au pôle boréal une mer navigable, on découvrait au milieu des glaces du pôle austral des terres inhabitées. En 1819, le capitaine *Smith*, doublant le cap Horn pour aller de Buénos-Ayres à Valparaiso, s'éleva plus au sud qu'on ne l'avait encore fait, et découvrit une terre qu'il appela le *Nouveau-Shetland austral :* la pointe la plus septentrionale fut nommée le *cap Nord-Foreland* (1) ; à peu de distance s'offrit un port commode et spacieux qui reçut le nom de *Shireff*. Le capitaine Smith prit possession du Nouveau-Shetland austral au nom de la Grande-Bretagne. Les principales îles de cet archipel sont celles du *Roi-George*, de l'*Éléphant*, de *Clarence*, de *Greenwich* et de *Livingston*. Deux années plus tard, le capitaine Powel les visita et reconnut une île plus importante que toutes les autres, à laquelle il donna le nom de *Coronation-Island*. Il observa que la partie septentrionale du Shetland austral est précédée d'une multitude d'îles, de rochers et de

(1) Par 59° 40' 15" de long. O., et par 62° de lat. S

brisants, tandis que la partie opposée en est entièrement dépourvue; qu'au commencement du printemps les glaces venues d'une grande terre plus australe s'accumulent sur les côtes méridionales, et qu'au-delà de celles-ci d'autres rochers et d'autres brisants sont autant d'obstacles qui s'opposent à ce que l'on s'approche de la Grande-Terre. Cette dernière, par ses côtes hérissées de montagnes, présenta au capitaine Smith le même aspect que la Norvége; il distingua même, à l'aide d'un télescope, des espèces de pins qui lui parurent très grands pour un climat aussi froid; enfin il appela *cap William* l'un de ses principaux promontoires.

Au mois de décembre de cette même année 1819, le capitaine *Billinghausen*, de la marine impériale russe, reconnut l'île Macquarie, qui est très loin au sud-sud-ouest de la Nouvelle-Zélande; en janvier 1821, il découvrit, par 69° 30′ de latitude, à peu près au sud de l'Amérique, les îles qu'il appela Pierre Ier et Alexandre Ier, toutes deux très petites, et les plus reculées vers le pôle austral que l'on ait encore rencontrées, et dont nous avons déjà parlé plus haut.

Le capitaine anglais *Weddel* aperçut en 1821, et visita avec détail en 1823, un groupe d'îles qu'il nomma *Orcades australes* (*South-Orkneys*). On les appelle aussi îles Powel; les principales sont *Pomona*, à l'ouest, et *Melville*, à l'est. Ce sont les plus stériles, les plus tristes et les plus disgraciées de toutes celles que l'on connaît dans les régions australes (1). Les montagnes dont elles sont hérissées paraissent être d'une origine volcanique; la mer, aux environs, est couverte de glaces flottantes. L'explorateur de ces nouvelles îles s'éleva vers le pôle 3 degrés au-delà du terme qu'atteignit le capitaine Cook. Lorsqu'il fut par 63° 21′ de latitude et 45° 22′ de longitude, il s'assura que la terre de glace indiquée sur toutes les cartes au sud de cette limite était une de ces erreurs répétées sans discernement par plusieurs marins. Arrivé au 74e degré 15 minutes de latitude sud et par 35 degrés 20 minutes de longitude ouest, la mer lui parut libre; il n'aperçut au loin que quatre îles de glaces. Cette portion de mer, qui passait pour impraticable et que personne n'avait visitée avant le capitaine Weddel, a reçu de celui-ci le nom de *mer du Roi-George* IV. Il reconnut qu'il n'existe aucune terre entre les îles qu'il avait découvertes et appelées, l'une la *Terre de Sandwich*, et l'autre la *Georgie australe*.

Dans une seconde campagne au sud, le capitaine Weddel vit au mois d'octobre les îles *South-Shetland;* il eut connaissance dans le sud-ouest d'une côte désignée sous le nom de *Terre de la Trinité* et environnée de glaces.

Une nation d'hommes libres et de commerçants devait payer son tribut à la science de la géographie : nous avons vu l'Américain Crozer découvrir l'île d'Oualan, et d'autres suivre la même trace. Le capitaine *David Leslie*, de la même nation, entreprit au mois de juin 1822 un voyage autour du monde. Parti de New-York, il doubla le cap Horn, gagna le golfe de Californie, traversa dans différents sens l'océan Pacifique, où il découvrit plusieurs petites îles, détermina ou rectifia la position de quelques unes qui étaient mal indiquées sur les cartes, et s'assura de la non-existence de quelques autres. En 1824, le capitaine *Coffin* reconnut six nouvelles îles formant un groupe situé au sud de la pointe de Sandown sur la côte du Japon. Les quatre plus grandes reçurent de lui les noms de *Fisher, Kidd, île du Sud* et *île des Pigeons*. La plus étendue, celle de Fisher, a 4 lieues de longueur. M. *Gardner*, se rendant en 1828 dans l'océan Pacifique boréal à la pêche de la baleine, découvrit plusieurs îles situées entre le 1er et le 8e parallèle au nord de l'équateur, et entre le 144e et le 165e méridien. L'année suivante, M. *Plarket* fit la découverte des îles *Smutface, Parker* et *Brown*, entre le 1er et le 18e parallèle méridional, et entre le 174e et le 177e degré de longitude orientale. Le capitaine *Chase*, dans des parages peu éloignés, en a signalé deux : l'île Chase et l'île Lincoln.

Le premier voyage maritime qui, bien que destiné à l'avancement des sciences, n'ait pas eu l'hydrographie pour objet, est l'expédition autour du monde qui, approuvée par Louis XVIII, prince capable d'en apprécier l'utilité, fut confiée en 1817 à l'expérience et à l'habileté de M. Louis de Freycinet. Le but principal de ce voyage était la détermination de la forme du globe terrestre dans l'hémisphère austral et l'observation des phénomènes magnétiques et météréologiques. L'étude des trois règnes de la nature avait été recom-

(1) Elles sont par 60° 46′ de lat. S., 46° 56′ de long. O.

mandée aussi par l'Académie des sciences; on devait s'y occuper également de recherches sur les mœurs, les usages et les langues des peuples indigènes que l'on devait visiter; enfin, quoique la géographie n'en ait point été exclue, cette science fut reléguée au dernier rang; aussi n'aurons-nous à signaler dans cette importante expédition que la découverte de la petite île *Rose* (1). Nous ne nous étendrons donc point ici sur ses résultats; ils trouveront leur place dans les questions que nous aurons à traiter sur la géographie physique et sur l'ethnographie.

Pendant que nos marins et nos savants ajoutaient par leurs recherches et leurs observations un nouvel éclat au nom français, le capitaine *Nicholson* signalait dans l'océan Pacifique équinoxial deux écueils qui portent son nom; M. *King* découvrait une île qu'il appelait Élisabeth, explorait les côtes de la Nouvelle-Hollande, traçait une route facile dans le détroit de Torrès, et déterminait entre les caps York et Hillsboroug une étendue d'environ 700 milles de côtes; le capitaine *Peyster* signalait aux géographes un nouveau groupe d'îles qu'il appela le *groupe Ellice*, et dont les principales sont Escape, Brown et Peyster: il est au nord de l'archipel Fidji et au nord-ouest de celui des Navigateurs.

Au nord-ouest de l'archipel Fidji, le capitaine *Hunter* découvrit en 1823 une île d'origine volcanique appelée *Onacuse*, ou *île Hunter*, qui est haute, assez étendue, bien cultivée et bien peuplée, et dont il prit possession au nom du roi de la Grande-Bretagne (2).

Deux ans plus tard, dans le même océan au nord-ouest du groupe Ellice, le Hollandais *Eeg* aborda sur une île nouvelle qu'il appela *Neerlandaise* (*Nederlandisch-Island*) (3). Elle a environ 3 lieues de longueur; elle est entourée de récifs, est basse et fertile, et paraît être bien peuplée. L'île *Roxbourg*, que M. *Wight* découvrit au commencement de 1824, est une terre élevée qui paraît avoir 20 milles d'étendue de l'ouest à l'est (4).

L'expédition de *la Coquille*, commandée par le capitaine *Duperrey*, est une des plus heureuses que l'on puisse citer : un voyage de 25,000 lieues s'est effectué en trente et un mois et demi, sans la perte d'un seul homme, sans malades, et même sans avaries. Ce fut le 8 août 1822 que la corvette mit à la voile; sa première découverte fut celle d'une île basse à laquelle on donna le nom de *Clermont-Tonnerre* et qui est la plus orientale de l'archipel Dangereux: elle n'a que 12 milles de longueur et 3 de largeur. Les autres découvertes ne comprennent que quelques îles qui ne sont pas plus importantes : telles sont celle de *Lostange* (1), la petite île *d'Urville* (2) que couvre une brillante végétation, et le petit archipel Duperrey, composé de trois petites îles nommées par les naturels *Ougaï*, *Mougoul* et *Aoura* (3). L'île d'Oualan fut explorée pour la première fois dans cette expédition. Un grand nombre de reconnaissances ont servi à déterminer la position de plusieurs terres, telles que cette dernière île, celle de Barbara, qui appartient aux îles de la Société, enfin quelques unes qui font partie des archipels des Papous, des Moluques et des îles Timoriennes. Mais ce qui place ce voyage au rang des plus utiles, ce sont les travaux hydrographiques auxquels il a donné lieu, et la rectification d'un grand nombre d'erreurs faites par les navigateurs qui avaient précédé M. Duperrey dans les mêmes parages; ce sont les nombreuses observations astronomiques, ainsi que celles qui sont relatives au magnétisme terrestre, et à la recherche de l'heure de l'établissement des ports.

Le sort de La Pérouse avait excité au plus haut degré l'intérêt de toutes les nations; ne nous étonnons donc pas que, plus heureux que les émules et les compatriotes de notre intrépide navigateur, M. *Peter Dillon*, capitaine dans la marine anglaise, ait retrouvé les débris du naufrage de cet infortuné marin. Depuis vingt ans M. Dillon parcourt les îles de l'océan Pacifique; mais c'est dans son voyage commencé en 1827 et terminé en 1828 qu'il fut assez heureux pour constater le sort de l'expédition de La Pérouse, et pour apporter de l'île Mallicolo en France les témoins muets de la fin désastreuse de cet illustre voyageur.

Dans le voyage qu'il fit, de 1825 à 1828, pour explorer le grand Océan, le capitaine an-

(1) Elle est par 14° 32′ 39″ de lat. S., et par 168° 6′ de long. O. — (2) Elle est par 15° 31′ de lat. S., et par 173° 51′ de long. E. — (3) Elle est par 70° 10′ de lat. S., et 175° 13′ 1″ de long. E. — (4) Il la place par 21° 36′ de lat. S., et par 159° 40′ de long. O.

(1) Par 18° 43′ lat. S. et 144° 16′ 30″ long. O. — (2) Par 7° 5′ 18″ lat. N., et 150° 16′ 52″ long. O. — (3) Par 6° 39′ lat. N., et 157° 29′ 25″ long. E.

glais *Beechey* traversa l'archipel de la mer Mauvaise et découvrit quelques nouvelles îles qu'il nomma *Barrow, Cockburn* et *Byam-Martin*. Sa principale mission avait pour objet de rejoindre le capitaine Franklin, envoyé vers la même époque dans la mer polaire ; mais le capitaine Beechey, après s'être rendu deux fois dans cette mer sans pouvoir y rencontrer son compatriote, fut forcé par les symptômes d'un hiver rigoureux de revenir en Europe le 12 octobre 1828 après plusieurs explorations qui ne sont pas sans utilité pour la science.

Les meilleures cartes des côtes de l'Amérique méridionale qui avaient été dressées par les Espagnols et par les Portugais, étaient reconnues insuffisantes, lorsque la France et l'Angleterre entreprirent l'exploration de toutes ces côtes pour l'utilité de la navigation générale. Les Français reconnurent les côtes du Brésil, et les Anglais celles de la Patagonie, de la Terre-de-Feu, du Chili et du Pérou. Au mois de mai 1826, le capitaine anglais *Ph. King*, commandant *l'Adventure*, et le capitaine *Pringle Stokes*, commandant *le Beagle*, quittèrent l'Angleterre pour explorer les côtes méridionales de l'Amérique.

Les côtes orientales et occidentales de la Patagonie, ainsi que la plus grande partie du détroit de Magellan, avaient été étudiées par le capitaine Stokes, lorsque la mort l'enleva à ce pénible travail. Le lieutenant *Skyring* le remplaça ; mais peu de temps après, M. King, commandant en chef de la station, confia *le Beagle* au capitaine *Fitzroy*. En 1829 et 1830, les deux bâtiments continuèrent leur reconnaissance avec l'aide d'un troisième plus petit commandé par le lieutenant Thomas Graves. A la fin de 1830, ils retournèrent en Angleterre après avoir ajouté aux travaux déjà faits les cartes des côtes sud-ouest et sud de la Terre-de-Feu, et celles d'un grand nombre de passages entre les îles qui la composent.

Vers la fin de l'année 1831 *le Beagle*, sous les ordres du capitaine Fitzroy, se remit en route pour l'Amérique méridionale dans le but d'y déterminer des longitudes. On a levé un plan de tous les ports et de tous les mouillages de la côte à partir de la rive droite du fleuve de la Plata. Depuis le 46e degré de latitude jusqu'à la rivière du Guayaquil, toutes les côtes du Chili et du Pérou ont été reconnues. Après un travail de quatre années, *le Beagle* retourna en Angleterre par le cap de Bonne-Espérance ; il arriva à Plymouth dans le courant d'octobre 1836.

Au commencement de l'année 1829, le capitaine d'Urville, commandant *l'Astrolabe*, termina le voyage de circumnavigation qu'il avait entrepris dans un but analogue à celui des expéditions de M. Freycinet et de M. Duperrey ; mais il eut le triste et précieux avantage d'acquérir la certitude que le capitaine anglais avait bien reconnu la terre inhospitalière qui fut témoin de la mort de La Pérouse et de ses compagnons, et de contempler les débris qui ne laissaient aucun doute ni sur le lieu ni sur l'événement. La recherche de la plage qui les vit périr était une des obligations qui depuis long-temps faisaient partie des instructions données aux navigateurs français qui devaient parcourir le grand Océan. Suivons un instant dans sa route le capitaine d'Urville. Le 22 avril 1826, *l'Astrolabe* leva l'ancre et s'éloigna de Toulon. Après avoir vérifié et rectifié la position de quelques points importants, le commandant s'acquitta de la tâche difficile de reconnaître et de préciser celle de l'archipel Fidji : il en a donné une carte complète, en restituant à ces îles le nom de *Viti* que leur donnent les indigènes ; mais en mémoire du célèbre navigateur qui les a découvertes, il a imposé à l'une d'elles celui de Tasman. Plus tard, il reconnut complétement les îles Laughlan, puis la côte méridionale de la Nouvelle-Bretagne, où il découvrit un groupe d'îles qu'il appela *îles du duc d'Angoulême*. Ce fut le 21 février 1828 qu'il jeta l'ancre entre les récifs de l'île Mallicolo, qu'il nomme avec raison *Vanikoro*, suivant l'exacte prononciation des habitants. Il vit près de la côte, au fond des eaux calmes et transparentes, des ancres, des canons, des boulets et une immense quantité de plaques de plomb, seuls restes d'un de nos vaisseaux naufragés. On retrouva au milieu des récifs de Païou et de Vanou une ancre pesant 1800 livres et un canon en fonte du calibre de huit, tout corrodé par la rouille, ainsi que deux pierriers en cuivre assez bien conservés : comment douter que ce fût sur ces écueils que se perdirent les deux vaisseaux de La Pérouse ? Cette triste certitude inspira à M. d'Urville la généreuse idée d'élever à la mémoire de nos infortunés compatriotes, sur cette funeste île de Vanikoro, dont le climat

malsain faisait déjà, dans l'espace de quelques jours, éprouver à nos marins le besoin de l'abandonner, un modeste monument auquel chacun se fit un devoir de travailler.

Écoutons le savant chargé de faire à l'Académie des sciences un rapport sur la navigation de *l'Astrolabe*, résumer les détails recueillis sur la perte de nos compatriotes ([1]). « Les renseignements obtenus par M. d'Urville firent juger que les frégates commandées par La Pérouse auraient rencontré inopinément, dans une nuit obscure et pendant un vent violent de sud-est, les récifs qui entourent l'île de *Vanikoro*, et s'y seraient brisés. L'un d'eux serait venu heurter l'un de ces récifs taillé à pic et aurait coulé à fond presque immédiatement. L'autre vaisseau, plus heureux, serait entré dans une des coupures de ce récif; mais n'ayant pas trouvé assez d'eau, il se serait échoué et aurait demeuré en place. C'est celui dont les débris aperçus au fond des eaux attestent le naufrage.

» Trente hommes du bâtiment coulé à fond auraient pu gagner la terre. M. d'Urville ne parle pas du sort qui leur a été réservé, mais les récits du capitaine Dillon tendent à faire croire qu'ils auraient été massacrés par les naturels de l'île. Quant à l'équipage du bâtiment qui s'est échoué, et qu'il a été impossible de relever de la côte, M. d'Urville a entendu dire qu'il aurait débarqué dans le district de Paiou, lieu voisin du naufrage, et aurait construit, avec les débris qu'il aurait pu sauver, un petit bâtiment à l'aide duquel tous les Français se seraient mis en mer, après un séjour de sept lunes dans l'île, pour venir dans quelques uns des établissements européens des Moluques ou de la Nouvelle-Hollande. On ne peut malheureusement que trop prévoir le sort qui a été réservé à ces infortunés, dont depuis plus de quarante ans on n'a pas entendu parler. Quelques récits cependant assurent que deux hommes de l'équipage restèrent dans l'île, mais qu'ils moururent en moins de deux années. Ainsi le fruit de toutes nos recherches a été de nous procurer quelques canons, une ancre rongée par la rouille, qui, en nous faisant connaître le lieu du naufrage des compagnons de La Pérouse, nous enlèvent l'espoir de jamais en retrouver un seul. »

([1]) M. *Rossel*, Rapport sur la navigation de l'*Astrolabe*, lu à l'Académie des sciences dans la séance du 17 août 1829.

D'après la position que lui assigne M. d'Urville, l'île de *la Recherche* de d'Entrecasteaux ne serait autre que celle de Vanikoro; ainsi, lorsque ce capitaine, envoyé à la recherche de nos compatriotes, découvrit cette île en 1793, c'est-à-dire environ quatre ans après le naufrage de La Pérouse, il était loin de se douter qu'en mettant pied à terre il devait atteindre le but de sa mission.

En traversant l'archipel des Carolines, M. d'Urville crut devoir compléter la reconnaissance que M. Duperrey avait faite des îles Dublon, découvertes en 1814 par le capitaine de ce nom. Il leva aussi le plan d'un groupe que les habitants appellent *Elivi* et qui forme la prolongation des Carolines. Enfin les travaux géographiques du capitaine d'Urville et de ses dignes compagnons sont tellement considérables qu'ils forment 53 cartes de côtes, de ports et de mouillages terminées; 12 plans esquissés, 866 dessins destinés à faire connaître les races d'hommes, leurs armes, leurs habitations, etc., et 400 autres dessins de vues de côtes, faits dans l'intention de présenter l'aspect des pays visités pendant cette importante expédition, qui ajoute à la gloire que s'est acquise depuis long-temps la marine française.

Au commencement de 1829, le gouvernement des Etats-Unis expédia trois navires pour explorer l'océan Pacifique, déterminer la position incertaine de plusieurs des nombreuses îles de cet océan, en reconnaître les écueils et les fixer sur les cartes.

Le capitaine *Ross*, dont nous avons précédemment parlé, n'était point encore satisfait de ses tentatives pour trouver au nord de l'Amérique un passage de l'océan Atlantique au grand Océan. Plusieurs amis généreux secondent sa résolution et pourvoient à l'armement du navire *la Victoire*. Le capitaine s'embarque le 25 mai 1829 pour la baie de Baffin avec son neveu sir James Ross, MM. William-Thom, Mac-Diarmid et vingt hommes d'équipage. Son but était de gagner le détroit de Lancaster, celui de Barrow, l'entrée du Prince-Régent, et de poursuivre ses découvertes vers le sud et vers l'ouest, dans des parages qui lui seraient accessibles.

Parvenu à l'endroit même où le navire *la*

Furie, entr'ouvert par le choc des glaces, avait été abandonné quatre ans auparavant, il en retrouva encore sur la plage les canots et les provisions, et continua sa navigation vers le sud-ouest le long de la côte occidentale du détroit du Prince-Régent. Vers le 70e parallèle on trouva un port où l'on put hiverner, et qui reçut le nom de *Felix Harbour*. On eut sous les yeux un vaste bassin maritime, et les terres que l'on découvrait à 40 milles au sud s'étendaient de l'est à l'ouest et appartenaient au continent américain. La contrée dont on venait de longer le rivage faisait elle-même partie du continent : c'était une vaste presqu'île liée à la terre-ferme par un isthme de 15 milles anglais de largeur, qui séparait la mer orientale de la mer occidentale, et qui présentait sur l'isthme même une double chaîne de montagnes. Le détroit du Prince-Régent forme l'entrée de cette mer orientale qui pénètre dans les terres et qui communique avec l'Océan par la baie de Baffin.

L'année 1832 fut consacrée par le capitaine Ross à de nouvelles excursions sur le continent. On visita et on releva les côtes de la presqu'île que nous venons de désigner ; mais les barrières de glaces ne permettant plus d'avancer, il fallut laisser le navire *la Victoire* dans un port auquel on donna ce nom, et l'on partit le 29 mai 1832 pour regagner la plage où le navire *la Furie* avait naufragé. Ce voyage se fit le long des côtes dans des canots qu'il fallait souvent transporter par terre lorsque les glaces rendaient la navigation impraticable; et l'on parvint après deux mois des plus pénibles fatigues à gagner l'île Léopold, située vers le 74e parallèle au nord-ouest de l'entrée du Prince-Régent. Mais l'hiver approchait; il fallut retourner vers la plage de *la Furie* où se trouvait encore une partie des provisions de ce navire; et ce dernier héritage de l'expédition du capitaine Parry conserva la vie du capitaine Ross et de ses compagnons. Une cabane de 32 pieds de longueur sur 16 de largeur, couverte de grosse toile et bientôt chargée d'une couche de 7 pieds de neige glacée, fut le seul asile des voyageurs pendant neuf mois de l'hiver le plus rigoureux. « Les habitants de la » montagne de glace, dit un élégant écrivain [1], » n'ont ni lit, ni couverture, ni nourriture » animale ; mais leur courage, l'espoir du re- » tour dans la patrie, la perspective d'une re- » nommée impérissable, relèvent leurs âmes » et les roidissent contre l'adversité ; ils accep- » tent, ils chérissent des maux dont l'illustra- » tion doit être le prix. Et cette vie de priva- » tions et de souffrances ne nous aguerrit-elle » pas contre la douleur ? n'a-t-elle pas ses con- » solations, ses jouissances même quand les as- » tres du ciel scintillent plus vivement dans » les longues nuits ; quand les aurores boréales » y versent leurs clartés ; quand le soleil, exilé » pendant plusieurs mois, reparaît et s'élève » par degrés en circulant autour de l'horizon ? » Les rigueurs mêmes de l'hiver n'offrent-elles » point un éblouissant spectacle ? Ses palais de » cristal qu'environnent des brouillards ob- » scurs, reflètent tout-à-coup la lumière : les » faibles plantes ont changé leurs rameaux en » prismes étincelants qu'agite le souffle des » orages ; un voile éclatant couvre la terre, nul » vestige de végétation n'apparaît ; mais la plus » noble des créatures est là ; elle respire dans » cette vaste solitude : l'homme observe tous » ces majestueux phénomènes, il mesure les » distances des astres, il pèse l'atmosphère qui » l'entoure, il fixe sa position sur la terre ; il » approche du foyer où paraissent tendre les » courants magnétiques ; il croit l'avoir décou- » vert ; et quand il arbore, au milieu de ses » conquêtes, l'étendard de sa nation, un noble » orgueil se mêle à l'amour du pays natal. Par » quelle barrière il en est alors séparé ! Mais il » le revoit dans sa pensée, il s'attache à l'image » des biens dont il jouit en commun avec lui : » ce soleil qu'il vient de revoir éclaire aussi sa » patrie ; il remarque dans le ciel la plupart » des astres qu'elle aperçoit : les mêmes flots » qui s'ouvriront un jour devant lui ont peut- » être battu les rivages de la vieille Angleterre ; » l'air qui l'enveloppe et qui circule autour du » globe portera peut-être à ses compatriotes » quelque bruit de son existence, de ses tra- » vaux, de ses adieux.

» Non ; les airs étaient muets ; l'Angleterre » n'apprenait rien du sort de ses enfants ; et ce » silence de plusieurs années lui inspirait de vi- » ves inquiétudes, lorsqu'au mois de mai 1832, » le gouvernement britannique invita les capi- » taines baleiniers à faire leurs efforts pour dé-

[1] M. *Roux de Rochelle*, Mémoire sur les Voyages entrepris pour trouver au nord de l'Amérique, un passage entre les deux océans, lu à la Société de géographie dans sa séance du 20 décembre 1833.

» couvrir les traces du capitaine Ross et pour » lui porter des secours. La même invitation » fut adressée par notre gouvernement aux ba- » leiniers français. Aurions-nous pu rester » étrangers à une recherche qui intéressait les » sciences et l'humanité ? Et l'exploration des » lieux où naufragea La Pérouse n'avait-elle » pas également occupé les navigateurs des » deux nations ? Puissent, pour la gloire des » sciences et pour la prospérité commune, les » liens de ces peuples avoir une longue durée ! »

En 1833, l'amirauté anglaise, le frère et les amis du capitaine Ross pourvurent aux frais d'une expédition destinée à aller à la recherche de celui-ci. Elle fut confiée au capitaine *Back*, qui avait déjà pris une noble part aux voyages de G. Franklin. Le nouveau voyageur partit au mois de février pour New-York, d'où il se rendit par terre vers l'extrémité du continent américain, dans la direction du Fish-River, qui coule à l'orient du Copper-Mine et qui doit se diriger comme lui vers la mer Boréale. Mais tandis que le capitaine Back cherchait les traces du capitaine Ross, celui-ci, avec le reste de ses compagnons, réduits au nombre de treize hommes valides, portait à 70 lieues de distance les malades, qui ne pouvaient marcher, les instruments de leurs observations, les collections d'histoire naturelle qu'ils avaient faites et quelques faibles provisions de vivres qui allaient s'épuiser. Ils retrouvèrent dans la baie de *la Furie* leurs canots, au moyen desquels ils arrivaient au détroit de Barrow, lorsque le 25 juillet un pavillon sauveur leur apparut vers l'horizon : c'était celui du navire *l'Isabelle*, sur lequel le capitaine Ross avait entrepris en 1818 sa première expédition.

De son côté le capitaine Back, après avoir hiverné dans ces régions glacées, réunissait de nouveaux documents sur leur étendue et sur leur position géographique.

Le capitaine américain *James Brown*, parti le 1er octobre 1829, découvrit, le 8 décembre 1830, par 58 degrés de latitude sud et 28 de longitude ouest, une île à laquelle il donna le nom de *Potter ;* quatre jours après, une autre se présenta qui fut appelée *île des Princes* et qui renferme un volcan actif. A 2 ou 3 degrés plus au sud il découvrit l'*île de Willey* et l'*île de Noël*.

La corvette de l'Etat *la Favorite*, commandée par le capitaine Laplace, partit de Toulon pour un voyage de circumnavigation en 1830, et revint en 1832 après plusieurs travaux utiles, tels que le lever des côtes du nord-ouest de la Cochinchine, et d'une partie de celles de Togkuing, ainsi que le plan détaillé de la baie de Touranne. Ces travaux lui ont permis de rectifier plusieurs erreurs dans les cartes, notamment dans celles de Dayot.

Les explorations faites en 1828 et 1829 par le capitaine *Sturt* dans l'Australie ont rempli plusieurs lacunes, en déterminant d'une manière précise le cours de quelques rivières de la Nouvelle-Hollande.

Les autres résultats de ses pénibles explorations sont la découverte d'un fleuve majestueux appelé le Darling, la reconnaissance du Morumbridgée, opérée jusqu'à sa jonction avec le Murray, et celle de ce dernier, courant jusqu'au lac Alexandrina, qui sert de réservoir aux eaux de l'Australie méridionale.

L'expédition de la goëlette américaine *l'Antarctique*, sous le commandement du capitaine *Morrell*, mérite d'être citée, pour les découvertes géographiques qui en ont été le résultat. Equipée pour faire le commerce de fourrures, elle partit de New-York en septembre 1829. Après avoir fait voile pour la Nouvelle-Zélande, où elle ne put réussir à opérer son chargement, elle se dirigea vers l'île de Luçon. Le 23 février 1830, elle se trouva en vue d'un groupe de six îles qui ne sont mentionnées sur aucune carte, et que le capitaine Morrell a nommées *groupe de Westerfield :* elles sont petites et liées par des récifs de madrépores. Le lendemain il découvrit un autre groupe d'îles qu'il appela *groupe de Berght*. Enfin, le 25, il reconnut une nouvelle terre qu'il nomma *île Livingston :* elle paraissait couverte de cocotiers, mais elle ne lui offrit aucune trace d'habitants. Parti le 12 avril de Manille pour les îles Fidji, il découvrit, le 23 mai, six petites îles réunies par des récifs madréporiques ; mais ayant eu besoin de faire quelque réparation à son navire, il fit débarquer la forge ; plusieurs naturels, qu'il nous peint comme noirs, robustes et fort adroits, dérobèrent quelques outils. Le capitaine envoya un renfort à terre et força les voleurs à restituer ce qu'ils avaient pris. Ce fut un motif pour que les naturels se missent en état d'hostilité, et

malgré les précautions que M. Morrell avait recommandées à son équipage, un jour, ses gens furent surpris à l'improviste par un parti considérable d'habitants, et seize matelots furent massacrés : de là le nom d'*île Massacre* que le capitaine donna à la terre où il s'était arrêté.

Pendant l'année 1830, on vit sortir du port de New-York les capitaines *Palmer* et *Pendleton* pour un voyage de découvertes, et de Saint-Pétersbourg l'intrépide *Litke* dont le but était d'explorer la partie septentrionale de l'océan Atlantique, et de faire des observations sur le pendule et sur la déclinaison de l'aiguille aimantée.

Le voyage du capitaine anglais *Biscoe* dans l'océan Antarctique, pendant les années 1830, 1831 et 1832, ajoute de nouvelles notions à celles que l'on possédait déjà. Ce hardi navigateur prouve encore, par la route qu'il a suivie, la non-existence d'un continent austral.

MM. Enderby, riches armateurs de Londres, lui avaient confié le commandement du brick *le Tula* de 148 tonneaux. Bien que le but de la campagne fût la pêche des phoques dans l'océan Antarctique, des instructions spéciales recommandaient au capitaine Biscoe de tenter des découvertes dans les hautes latitudes australes. *Le Tula* partit le 14 juillet, escorté du cutter *le Lively*. Du 20 au 21 décembre, on reconnut les deux îles Montagne et Bristol, que le capitaine Biscoe place à 50 minutes plus à l'ouest qu'elles ne le sont sur la plupart des cartes.

Le 21 janvier 1831, les deux navires étaient par 66° 16′ de latitude et 4° 30′ de longitude ouest. Il n'y avait point de glaces en vue ; mais les jours suivants les glaces se montrèrent et se resserrèrent. Le 1er février, on avança jusqu'à 68° 51′ de latitude et par 12° 22′ de longitude est. Le 4, les apparences de terre que l'on croyait voir depuis long-temps devinrent plus positives, mais on ne put la reconnaître d'une manière précise : la glace s'étendant au nord, il fallut diminuer un peu la latitude. Le 25, on vit très distinctement la terre par 66° 2′ de latitude sud et 43° 54′ de longitude est, que dérobèrent bientôt à la vue plusieurs îles et monceaux de glace. Enfin le 27, un peu plus au nord et à l'est, par 65° 57′ de latitude sud et par 47° 20′ de longitude est, on vit très distinctement une terre d'une étendue considérable, mais complétement bordée par des glaces. La température de l'air était de 5 degrés et demi au-dessous de zéro du thermomètre centigrade ; celle de la mer était seulement à 1° 10′ au-dessous de zéro. « Pour la première » fois, dit le capitaine Biscoe, les brillants » reflets de l'aurore australe roulaient sur nos » têtes, sous la forme de magnifiques colonnes, » puis prenaient tout-à-coup l'apparence d'une » frange de tapisserie, et l'instant d'après s'agi- » taient en l'air comme des serpents ; souvent » ces jets de lumière ne semblaient être qu'à » quelques pieds au-dessus de nos têtes, et bien » certainement ils se trouvaient dans notre at- » mosphère. C'était bien le phénomène le plus » magnifique en ce genre que j'eusse jamais » rencontré ; et bien que le navire courût de » grands dangers, poussé qu'il était par une » brise fraîche et entouré de glaces, l'équipage » pouvait à peine s'empêcher de tenir les yeux » fixés vers le ciel au lieu de veiller à la route. »

Dans les premiers jours de mars, en cinglant de nouveau vers le sud-est, on revit presque la même partie de terre que l'on avait déjà aperçue. Elle était par 49° de longitude est ; mais, malgré des efforts réitérés, on ne put en approcher. Le capitaine Biscoe donna à cette côte le nom de *Terre d'Enderby*.

Le 15 février 1832, par 67° 1′ de latitude et 71° 18′ de longitude ouest, on vit une île à une très grande distance dans le sud-est, qui fut nommée *île Adélaïde* en l'honneur de la reine d'Angleterre. On reconnut quelques jours plus tard qu'elle appartenait à une chaîne d'îles situées devant une côte basse qui fut nommée *Terre de Graham*. Cette chaîne d'îles reçut par la suite le nom d'*îles Biscoe*. « L'île Adé- » laïde, dit le navigateur dont nous analysons » la relation, offre un aspect imposant : un pic » élevé s'enfonce dans les nuages et se montre » tantôt au-dessus tantôt au-dessous, tandis » qu'une chaîne de montagnes plus basses s'é- » tend l'espace d'environ 4 milles du nord au » sud. Leur sommet n'est revêtu que d'une » légère couche de neige ; mais leur base, en- » sevelie dans une masse de neige et de glace » de l'éclat le plus éblouissant, descend dou- » cement vers la mer et se termine en falaises » de 10 à 12 pieds de hauteur, sapées et dé- » chirées jusqu'à 600 ou 900 pieds du bord. »

En 1832, les sources du Mississipi ont été atteintes par le voyageur *Schoolcraft ;* le lac

Usawa a été reconnu pour être la source du bras le plus occidental du fleuve, et le lac de la Biche, pour celle du bras le plus au nord-ouest.

Au mois de juillet 1833, Dunkerque a vu sortir de son port *la Lilloise*, canonnière-brick, commandée par M. J. de Blosseville, chargé de protéger notre pêche de la morue sur les côtes d'Islande et d'explorer le Groenland. Depuis le mois d'août de la même année, le gouvernement n'eut plus aucune nouvelle de cet intrépide marin, qui venait d'envoyer en France d'intéressantes collections d'histoire naturelle et le lever d'une dizaine de lieues de la côte orientale du Groenland non figurées sur les cartes. Il paraît s'être perdu dans ces contrées glacées. Au mois d'avril 1834, le lieutenant *Dutaillis* partit sur la canonnière-brick *la Bordelaise* pour aller à la recherche de *la Lilloise* dont il n'obtint aucune nouvelle. Le 7 avril 1835, le lieutenant *Tréhouart*, sur la corvette *la Recherche*, quitta la France pour aller sur les traces de M. de Blosseville. Cette expédition n'eut pas le résultat qu'on en espérait; mais elle n'a pas été sans utilité pour la science.

Au commencement de l'année 1836, la corvette *la Recherche* partit de nouveau pour retrouver *la Lilloise*. Ce voyage fut malheureusement infructueux pour le but principal qui l'avait fait entreprendre; mais, grâce au zèle de MM. Gaimard et Robert, les sciences naturelles et géographiques s'y sont enrichies de plusieurs faits nouveaux.

Vers la fin de la même année, *la Bonite* a quitté les ports de France pour un voyage de circumnavigation qui, à en juger par la nature des instructions que l'Institut a fournies, par les travaux relatifs à la physique et à l'histoire naturelle qu'elles a exécutés, et par les collections variées qu'elle a rapportées, doit intéresser tous ceux qui cultivent les sciences.

Cette même année 1836 a été féconde en recherches géographiques : l'Australie a été explorée par les lieutenants *Grey* et *Lushington*, et par le capitaine *Wickam*, tous trois appartenant à la marine royale anglaise. Dans une région opposée du globe, une expédition dirigée par MM. Dease et Simpson, officiers au service de la Compagnie de la baie de Hudson, a porté un nouveau jour sur les régions arctiques de l'Amérique.

Bien que nous attachions une moins grande importance aux explorations terrestres qu'aux voyages par mer, nous mentionnerons ici quelques-unes des premières.

Dans l'année 1836, M. *Harris*, capitaine au corps du génie de la Compagnie des Indes, partit du cap de Bonne-Espérance, et parvint dans des cantons situés sous le tropique du capricorne; puis il se dirigea au nord-est, et pénétra jusqu'au 26e degré de longitude à l'est de Paris, en traversant un pays sur lequel on n'avait d'autres notions que celles que l'on tenait de la bouche des indigènes.

Au mois de septembre de la même année, le capitaine anglais *Alexander* partit aussi du cap de Bonne-Espérance, se dirigea vers le nord, et parvint ainsi à la côte de la baie de Walfis. Aucun Européen n'y était arrivé avant lui par terre. Il revint au cap, en septembre 1837, après avoir atteint, au-delà du 23e degré de latitude australe, et sous le 12e méridien à l'est de Paris, le pays des Damaras que l'on ne connaissait que de nom.

M. W. *Hamilton* a parcouru, en 1836, une grande partie de l'Asie-Mineure, et s'est avancé jusqu'en Arménie. L'année suivante il est retourné dans la première de ces contrées.

En 1836, M. *Charles Texier* a accompli son troisième voyage en Asie-Mineure. Dans le premier voyage fait en 1834, il avait parcouru la Grande-Phrygie, l'Isaurie et la Lycaonie; en 1835, la côte occidentale de l'Asie-Mineure et la côte méridionale jusqu'à Adalia; enfin, dans son dernier voyage, il explora l'intérieur de la Lycie, une partie du bassin de l'Euphrate, et le traversa dans toute sa largeur.

Ce fut en 1836 que *M. F. Dubois de Montpeyreux* revint du Caucase et de la Crimée qu'il avait parcourus pendant plus de trois ans.

L'année 1837 n'a pas été moins féconde que la précédente en excursions géographiques. En Russie, ce fut dans cette année que M. *Federoff*, professeur d'anatomie à l'université de Kief, termina le voyage qu'il avait commencé en 1832, et pendant lequel il parcourut dans l'Asie septentrionale une étendue de 50 degrés de longitude et 20 de latitude, et détermina 79 points entre Orenbourg et Irkoutsk.

Ce fut aussi en 1837 que MM. Combes et Tamisier, partis de France deux ans auparavant, revinrent de l'Abyssinie, après avoir poussé leurs excursions jusqu'à Ankober que

n'avait visité aucun des Européens dont nous possédons des relations.

Pour terminer ce que nous avons à dire des derniers voyages terrestres dont les résultats scientifiques ne sont pas sans intérêt, nous dirons que c'est dans cette même année que, sous les auspices de M. le comte A. Demidoff, MM. le docteur Nordmann d'Odessa, Le Play, Leveillé, Rousseau, et nous-même, accompagnés de MM. de Sainson et Raffet, dessinateurs, exécutèrent un voyage dans la Valachie, la Moldavie, la Russie méridionale et la Crimée, voyage qui a enrichi la science de plusieurs faits géologiques et zoologiques (1).

Terminons cette esquisse des explorations les plus récentes par l'exposé des deux dernières expéditions de circumnavigation.

Vers la fin d'octobre 1837, les corvettes françaises *l'Astrolabe* et *la Zélée*, sous le commandement de M. *Dumont d'Urville*, entreprirent un voyage vers les terres australes. Les talents, le courage et la persévérance éprouvés de ces marins donnaient de grandes espérances sur le succès de cette entreprise; malheureusement M. d'Urville rencontra des obstacles insurmontables. Là où Weddel n'avait trouvé qu'une mer libre, les vaisseaux français furent arrêtés par des masses de glaces hautes et compactes. Environnées par ces écueils flottants, les deux corvettes n'ont dû leur salut qu'à leur excellente construction, ainsi qu'aux efforts habilement dirigés de leurs équipages. Bien qu'il n'ait pu pénétrer aussi loin vers le sud qu'il l'espérait, M. d'Urville a pu cependant enrichir la géographie de plusieurs observations importantes. Plus de 180 milles de côtes jusqu'alors complétement ignorées ont été reconnues dans l'est de la terre appelée par les Anglais *Trinity Land*; la géographie des îles *Orkney* et de la partie orientale des îles New-Shetland a été complétée; enfin de nombreux travaux hydrographiques et une foule d'observations de physique et d'histoire naturelle étaient, au commencement de 1840, ce que l'on connaissait de ce voyage qui doit se terminer par l'exploration de l'Océanie. Le gouvernement américain a, vers la fin de 1838, expédié le lieutenant *Ch. Wilkes*, à bord du *Vincennes*, dans les mers des régions australes. Cette expédition se compose de ce navire et de trois autres bâtiments : *le Relief*, *la Porpoise* et *le Peacock*. Elle a été pourvue de tous les instruments nécessaires aux travaux importants que se proposent d'entreprendre les navigateurs américains, et de toutes les provisions, de tous les vêtements indispensables, pour rendre supportable leur détention au milieu des glaces, si cet événement se réalisait.

Depuis le milieu de 1839, époque à laquelle on reçut en Europe des nouvelles satisfaisantes de cette expédition, on n'a pas encore pu apprendre si elle avait fait quelque découverte propre à enrichir les sciences qui se rattachent à la géographie.

(1) Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie, exécuté en 1837 sous la direction de M. A. Demidoff, par MM. de Sainson, Le Play, Huot, Leveillé, Raffet, Rousseau, Nordmann et du Ponceau. Dédié à S. M. Nicolas Ier. Ouvrage comprenant pour la partie historique 1 vol. et pour la partie scientifique 3 volumes.

FIN DE L'HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE.

THÉORIE GÉNÉRALE

DE

LA GÉOGRAPHIE.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

AVERTISSEMENT DU CONTINUATEUR.

Ce *Traité de Géographie mathématique et physique*, publié par Malte-Brun en 1810, exigeait, pour être mis au niveau des connaissances actuelles, quelques suppressions, des changements importants, et de nombreuses additions. Tout en remplissant cette tâche difficile, le respect dû à un grand talent nous prescrivait de ne point altérer un beau travail, que la seule marche des connaissances humaines rendait suranné. Nous n'avons dû supprimer que les passages qui se trouvaient en contradiction avec quelques observations récentes; toutes les fois que nous avons pu ajouter à ce que disait le savant géographe, nous avons saisi cette occasion de compléter ou de rectifier le texte; mais le plus souvent c'est par des notes que nous avons jugé plus facile et plus convenable de remplir ce but.

Les travaux relatifs à la Géographie physique, que nous avons publiés dans l'Encyclopédie méthodique, nous ont fourni quelques citations qui ne paraîtront pas inutiles. Plus familiarisé peut-être que Malte-Brun avec les différentes branches de l'histoire naturelle, c'est principalement sur tout ce qui s'y rattache que nous nous sommes montré plus sévère. Ainsi, nous avons supprimé cinq Livres relatifs aux minéraux, aux roches et aux débris fossiles, et nous les avons remplacés par autant de Livres sur la minéralogie moderne, sur les roches, considérées minéralogiquement, sur la disposition des substances qui forment l'enveloppe terrestre, sur la géologie, et sur les différentes époques que l'on reconnait dans la succession des débris organiques. Nous avons fait quelques additions à ce qui concerne les volcans, les tremblements de terre et la cause qui les produit. Nous avons donné un aperçu des belles observations de M. Elie de Beaumont sur le soulèvement des montagnes du globe, et de l'important travail de M. Cordier sur la chaleur centrale, dont l'existence est aujourd'hui démontrée, et que Malte-Brun révoquait en doute. Nous avons rectifié et complété, autant qu'il est possible dans une introduction à la Géographie physique, les Livres relatifs à la distribution géographique des végétaux et des animaux, et à l'homme considéré comme être physique. Les travaux publiés par M. Klaproth nous ont servi pour ce qui concerne les langues; nous avons puisé aussi dans les Mémoires de ce savant, et dans ceux de M. Abel Remusat, quelques éclaircissements sur les religions de l'Asie; enfin nous devons à l'obligeance de M. Reinaud, habile orientaliste, les détails que nous donnons sur l'islamisme [1].

[1] Les additions de quelque importance sont faciles à reconnaître, puisque le texte de Malte-Brun est accompagné de guillemets.

LIVRE VINGT-CINQUIÈME.

Théorie de la Géographie. — De la Terre, considérée comme un corps céleste, et dans ses rapports avec les autres corps célestes; des Longitudes et Latitudes.

« Nous avons suivi, à travers les siècles, les progrès de la géographie ; nous nous arrêtons pour retracer l'ensemble des connaissances actuelles. Les vérités générales précèderont les faits partiels ; nous apprendrons à connaître notre planète comme un corps céleste, géométrique et physique, avant que d'étudier les diverses contrées qui en couvrent la surface.

» C'est à l'astronomie qu'il appartient de nous montrer la terre, balancée par son propre poids dans l'immensité de l'espace, roulant, avec toutes les autres planètes, autour de l'astre éclatant qui distribue à tous ces globes célestes leur portion de chaleur et de lumière ; c'est à l'astronomie à calculer les lois qui gouvernent le *système solaire*, et à tracer les orbites de *Mercure*, perdu dans les rayons du soleil ; de *Venus* et de *Mars*, voisins de notre terre, mais qui n'ont point de *lune* ou de satellite ; de *Vesta, Junon, Cérès*, et *Pallas*, si étroitement unies ; enfin, de *Jupiter*, de *Saturne* et d'*Uranus*, entourés chacun d'un magnifique cortége de satellites ou planètes secondaires. C'est encore aux astronomes à nous démontrer que le volume du soleil est de 1,384,462 fois plus grand que notre terre, que Jupiter surpasse notre planète 1281 fois en volume, Saturne 995, et Uranus 80, tandis que toutes les autres lui sont inférieures (¹).

» Nous, qui ne sommes que géographe, nous devons nous interdire de profaner les hautes vérités d'une autre science, en les dépouillant de l'appareil des démonstrations qui les mettent à l'abri des doutes ; il doit nous suffire d'emprunter les notions astronomiques nécessaires pour comprendre les termes qu'on emploie dans les cartes géographiques, et les méthodes dont on se sert pour construire ces représentations de notre globe.

» La forme sphérique de la terre est le premier principe de toute géographie mathématique. Les preuves de cette vérité viennent elles-mêmes s'offrir aux sens (¹). Les phénomènes du ciel l'annoncent, les apparences terrestres la font entrevoir. Commençons par ces dernières.

» Transportons-nous dans une vaste plaine de l'Arabie, ou sur la haute mer. Ici aucune montagne n'intercepte les objets que peut atteindre notre rayon visuel. Pourquoi donc ne voyons-nous pas les objets élevés se rapprocher ou s'éloigner de notre vue, en diminuant seulement de volume, sans cacher aucune partie de leur ensemble, comme cela devrait arriver si nous nous trouvions avec eux sur le même plan horizontal ? Pourquoi les tours, les vaisseaux, les montagnes, lorsque nous nous en éloignons, semblent-ils se plonger sous l'horizon, à commencer par leur base ? Et pourquoi, au contraire, lorsque nous nous en approchons, ces objets se montrent-ils d'abord par le sommet, et ne découvrent-ils que successivement leur milieu et leur base ? Ces phénomènes, que chacun est à portée d'observer, prouvent évidemment que toute plaine apparente sur la terre est une surface courbe. C'est la convexité de cette surface qui dérobe aux regards d'un spectateur, placé sur les bords de la mer, le corps d'un vaisseau dont il aperçoit les mâts et la voilure. Mais dès qu'on sait que ces choses arrivent d'une manière uniforme partout où nous allons sur la terre, vers l'orient ou vers l'occident, vers le nord comme vers le sud ; dès qu'on s'aperçoit que cet ensemble de surfaces courbées n'est nulle part sensiblement interrompu, il est impossible de ne pas en tirer la conséquence que la surface totale de la terre est à peu près régulièrement courbée de tout côté, ou, en d'autres mots, qu'elle est un corps sphérique plus ou moins parfait.

» Les premiers observateurs des astres eurent sans doute, dans leurs recherches, le but

(¹) Voyez à la suite de ce Livre le *tableau synoptique du système solaire*. Consultez : *Laplace*, Exposition du Système du monde ; *Biot*, Astronomie physique.

(¹) *Varenius*, Géographie générale, revue par *J. Newton*, liv. I, sect. II, ch. 3. *Maupertuis*, Éléments de géographie, ch. 2.

de trouver des guides sûrs pour les voyages auxquels les entraînait la curiosité ou le besoin. Ils remarquèrent que le soleil, leur premier guide, occupait dans l'hémisphère céleste une place à l'opposite de certaines étoiles, qui, chaque nuit, brillaient constamment au-dessus de leur tête, pendant que d'autres astres disparaissaient et revenaient tour à tour. Leurs regards se fixèrent sur l'*étoile polaire;* ils remarquèrent dans les cieux ce point qui, seul immobile, semble servir de pivot, ou, selon l'expression grecque, de *pôle* au mouvement apparent des globes célestes. Ils tracerent une *ligne méridienne,* une ligne droite dans la direction du soleil à l'étoile polaire, et, tout imparfaite qu'a dû être cette première opération, elle leur suffisait pour marquer à peu près les quatre coins du monde. Maintenant, s'ils allaient vers le nord, ils voyaient l'étoile polaire prendre une position plus élevée dans les cieux. Allaient-ils vers le midi, cette étoile s'abaissait à vue d'œil, et d'autres, jusque là invisibles, semblaient successivement s'élever. Il était donc impossible que la ligne dans la direction de laquelle ils marchaient fût une droite tracée sur une plaine horizontale; elle devait être une courbe, un arc de cercle auquel correspondait un autre arc de cercle apparent dans les cieux. Or, comme partout les mêmes changements d'horizon avaient lieu, il était naturel de conclure que la terre était du moins circulairement courbée du sud au nord.

» Ce fut sans doute d'après un semblable raisonnement que Leucippe, Anaximandre et d'autres anciens philosophes s'étaient contentés de regarder la figure de la terre comme *cylindrique* (1).

» Les observations astronomiques, en se multipliant, se perfectionnèrent. On calcula par époques fixes les mouvements des corps célestes; on détermina le retour périodique des éclipses. Dès lors il devenait aisé de s'apercevoir que le soleil se lève plus tôt pour ceux qui habitent plus à l'orient que pour ceux qui sont moins avancés vers ce côté; car si l'on observe une éclipse de lune tant à Paris qu'à Vienne en Autriche, et que cette éclipse commence quand il est dix heures du soir à Paris, il sera près de onze heures à Vienne quand on observera ce commencement; ainsi le soleil a dû se lever plus tôt pour les Viennois que pour les Parisiens. Or, cela n'arriverait pas si la superficie de la terre n'était pas courbe d'orient en occident; car alors le soleil commencerait dans le même instant à éclairer toutes les parties d'une même face de la terre plate.

» Enfin, lorsque, par une suite d'observations, on se fut parfaitement convaincu que les éclipses de la lune sont causées par l'ombre conique du globe de la terre, on eut une confirmation complète de toutes les preuves précédentes en faveur de la rotondité de la terre; et l'on vit en même temps que le globe terrestre n'était sujet à aucune grande irrégularité, puisque, dans toutes les positions possibles, l'ombre de la terre sur le disque de la lune se trouve terminée par un arc de cercle.

» De nombreux voyages faits autour du monde ont enfin dû fermer la bouche à tous ceux qui s'obstinaient à regarder la terre comme une plaine ronde, ou comme un disque demi-sphérique. Les Magellan et les Drake allèrent de l'Europe toujours vers l'occident (en faisant seulement quelques détours pour doubler les terres avancées vers le sud), et sans quitter cette direction générale, ils revinrent toujours vers les parages d'où ils étaient partis. Sur une plaine circulaire, on peut bien tourner en rond, mais en changeant constamment de direction. *Heemskerk*, en allant hiverner dans la Nouvelle-Zemble, confirma ce que les astronomes avaient conclu de la figure sphérique de la terre, savoir, que les jours et les nuits, vers les pôles, durent plusieurs mois. Enfin, *Cook,* en approchant autant que possible du cercle polaire du sud, a trouvé sa route toujours plus petite à mesure qu'il s'approchait de ce pôle, et nous a ainsi acquis la certitude que la terre s'arrondit vers le pôle du sud comme vers celui du nord.

» Tant de preuves réunies et l'exactitude de tant d'observations astronomiques, qui toutes ont été faites et calculées dans la supposition de la sphéricité de notre terre, ne laissent plus lieu à des doutes raisonnables. Le respect pour l'Écriture-Sainte, qui, en parlant de la terre, emploie des figures oratoires empruntées au langage vulgaire (1), ne doit plus nous engager à repousser une vérité physique tout-à-fait étrangère aux vérités morales qu'enseigne la

(1) *Arist. de Cœlo*, lib. II, cap. 13.

(1) *Psalm.* XXIV, 2. XXXVI, 6. Comp. *Lactant.*, liv. III, ch. 24; *Augustin.* de Civit. Dei, XVI, 9.

religion. En vain l'ignorance nous demanderait-elle comment la terre peut rester suspendue en l'air sans aucun appui. Levons les yeux au ciel, et voyons tant d'autres globes qui roulent dans l'espace. La force qui les soutient nous est inconnue ; mais nous en voyons les effets, nous calculons les lois d'après lesquelles ces effets ont lieu. Soyons donc sans inquiétude pour les *antipodes*, c'est-à-dire les peuples de la terre dont les pieds sont tournés contre les nôtres ; il n'y a sur un globe ni haut ni bas : les antipodes voient comme nous la terre sous leurs pieds et les cieux sur leur tête.

» Que gagnerions-nous à placer sous la terre une colonnade gardée par *Atlas*, comme le veut Homère, ou neuf piliers, comme l'ont cru les Scandinaves (1), ou quatre éléphants, comme le pensent les adorateurs de Brahma ? Sur quoi reposeraient ces éléphants ou ces colonnes ? Il faut toujours que notre pensée s'arrête et recule épouvantée devant l'infini qui nous environne de toutes parts, et que la folie seule prétend comprendre.

» Mais, diront des observateurs plus raisonnables, les hautes montagnes, les Andes, les Alpes, ne font-elles point visiblement de la terre un corps irrégulier, et rien moins que rond ? Nous répondons : La plus haute montagne connue, qui est le Dhawaladgiri, entre l'Inde et le Tibet, s'élève à 24,764 pieds de France, ou environ 8,044 mètres au-dessus de la surface des mers. Cette hauteur n'est pas seulement $\frac{1}{5000}$ de la plus grande circonférence de la terre, ni $\frac{1}{1500}$ de son axe. Sur un globe artificiel de 21 pieds en circonférence, ou de 6 $\frac{2}{3}$ de pied de diamètre, le Dhawaladgiri ne pourrait être représenté que par un grain de sable épais d'une *demi-ligne*. Des irrégularités tellement imperceptibles ne méritent donc point d'entrer en considération. Nous allons voir dans le Livre suivant que les véritables différences qui existent entre notre globe et une sphère parfaite sont connues, mesurées et évaluées. Mais avant d'exposer ce résultat des observations modernes les plus savantes, il est nécessaire d'indiquer sommairement quelques uns des rapports qui lient la terre aux autres corps célestes, et de montrer comment ces principes astronomiques engendrent les principes de la géographie mathématique (2).

(1) *Voluspâ*, stroph. 2. — (2) Comp. les Astronomies de *Lalande*, de *Biot*, etc.

» La simple vue nous apprend que les étoiles dont la voûte nocturne du ciel est parsemée semblent se mouvoir d'orient en occident, en décrivant des portions de cercle. Si l'on observe plus attentivement ce mouvement, il paraît se faire autour d'un point qui seul reste immobile ; ce point a reçu le nom de *pôle* (1), c'est-à-dire pivot. L'étoile qui en est la plus voisine s'appelle *étoile polaire*. On conçoit que la voûte céleste s'offrant sous l'aspect d'une sphère, il doit y avoir, dans la moitié qui est invisible pour nous, un autre point immobile : c'est le *pôle céleste austral ;* celui que nous voyons est le *pôle céleste boréal*. La ligne imaginaire qui passe par ces deux points et par le centre du monde, se nomme l'*axe* du monde, d'un mot grec qui signifie *essieu*. Cette ligne, passant à travers notre globe, en forme l'axe, et marque en même temps sur la surface de la terre deux points, correspondants aux pôles du ciel, et qu'on nomme les *pôles terrestres*. Celui qui répond à l'étoile polaire se nomme le *pôle septentrional*, ou le *pôle nord*, ou le *pôle arctique* (2) ; et l'opposé, le *pôle austral*, ou le *pôle sud*, ou le *pôle antarctique* (3).

» Le point de l'horizon qui répond au pôle nord, est le nord ou septentrion ; du côté opposé se trouve le sud ou midi. Si nous concevons un cercle passant par ces deux points, et dont le plan soit perpendiculaire à l'horizon, il passera nécessairement par les pôles, et ce sera celui que les astronomes ont appelé le *méridien :* il partagera en deux parties égales l'hémisphère céleste visible, en sorte que les astres, au moment où ils se trouvent sur ce cercle, sont au milieu de leur course apparente ; c'est le passage du soleil par le même cercle qui marque l'instant de midi.

» La ligne qui joint le point nord de l'horizon avec celui du midi se nomme la *méridienne*. Une ligne perpendiculaire à la méridienne, et qu'on imagine prolongée de part et d'autre jusqu'à l'horizon, détermine sur ce cercle deux points opposés, que l'on désigne sous les noms de *est* et *ouest*, ou *orient* et *occident*, ou *levant* et *couchant*.

» Les dernières dénominations rappellent que l'un de ces points est du côté où les astres paraissent commencer leur course journalière ou

(1) Du mot grec πόλος. — (2) Du mot grec Ἄρκτος, *l'Ourse*, constellation voisine du pôle nord. — (3) Des mots grecs ἄντι, contre, et Ἄρκτος, l'Ourse.

se lever, et que l'autre est du côté où ils semblent se plonger au-dessous du même cercle ou se coucher.

» On peut résumer ces définitions sur un globe artificiel ou au moyen de la figure 1.

» Le cercle NEMO représente l'horizon, au centre duquel l'observateur A est placé; les lettres *a*, *b*, *c*, et *d*, *e*, *f*, indiquent les portions de cercle que paraissent décrire les astres autour du pôle céleste. Ceux dont la distance au pôle est moindre que l'arc PN, qui marque l'élévation du pôle nord au-dessus de l'horizon, paraissent décrire des cercles entiers, tels que *g*, *h*, *i*, *k*; le point N est le nord de l'horizon, M le midi, et MN désigne par conséquent la ligne méridienne; le demi-cercle MZN, dont le plan est supposé perpendiculaire sur celui de l'horizon NEMO, et qui passe par les points N et M, est le méridien céleste qui coupe, aux points *b* et *e*, les arcs *a*, *b*, *c*, et *d*, *e*, *f*, en deux parties égales.

» Le point E est l'orient de l'horizon, et le point O y marque l'occident; c'est de E vers O que les astres paraissent se mouvoir en passant au milieu de leur course par quelqu'un des points du cercle MZN.

» La véritable cause de ces apparences est le mouvement par lequel la terre tourne autour de son axe d'occident en orient, dans l'espace de vingt-quatre heures. Nous allons en donner l'explication au moyen de la *figure* 2, qui représente le globe terrestre isolé; le point A est supposé le lieu de l'observateur, EMON son horizon, et la droite P*p* désigne l'axe autour duquel la terre exécute son mouvement de rotation.

» On s'aperçoit facilement que l'horizon de l'observateur tournant avec lui pendant la rotation du globe, doit s'avancer successivement vers les astres, qui sembleront marcher pour s'approcher de l'horizon; de même que les rivages semblent se mouvoir aux yeux d'un spectateur placé sur un vaisseau qui vire de bord.

» Le plan MZN du méridien, élevé sur la ligne méridienne NM, perpendiculairement au plan horizontal ENOM, tournant aussi avec ce dernier, se dirige successivement vers les mêmes astres, qui se trouvent alors au milieu de l'espace qu'ils semblent parcourir au-dessus de l'horizon. Quand le bord occidental de l'horizon est parvenu à un astre, cet astre paraît se coucher, et cesse ensuite d'être visible jusqu'à ce que le mouvement de la terre ait ramené sur lui le bord oriental de l'horizon.

» Cette explication rend directement raison de l'apparition et de la disparition journalière des astres, et notamment du soleil. Mais pour concevoir l'usage qu'on fait de ces apparences célestes en astronomie et en géographie, il faut remarquer que ces mouvements ne se mesurent que par des *angles*, sans aucun égard à la longueur absolue des distances. Par exemple, si l'astre π, *fig.* 2, se montre d'abord dans l'horizon sur le prolongement du rayon visuel AF, et ensuite sur celui du rayon AG, l'œil du spectateur ne mesure que l'espace angulaire FG; il détermine l'arc du cercle compris dans cet angle, et non pas la longueur du rayon. Cet arc, comme tout le cercle, se divise en *degrés*; chaque cercle, grand ou petit, en comprend 360, et chaque degré est divisé en 60 *minutes*, subdivisées à leur tour en 60 *secondes*.

» Il est donc facile de voir qu'on peut, sans erreur, substituer au plan horizontal tangent ENOM un plan parallèle mené par le centre de la terre; car lorsqu'un astre situé en I paraîtra dans l'horizon tangent au point A, un observateur qui serait placé au centre de la terre, voyant le même astre sur la ligne CI, le trouverait seulement élevé de l'angle IC*n*, qui sera d'autant plus petit que l'astre est plus éloigné, ainsi qu'on le voit à l'égard de celui qui est situé au point H. La distance des astres étant presque infinie, comparativement au demi-diamètre de la terre qui sépare le lieu de l'observateur du centre du globe, cet angle devient insensible pour les étoiles fixes et très petit pour les planètes.

» Nous substituons donc sans erreur la *fig.* 3 à la précédente; nous prenons pour plan horizontal par rapport aux astres, le plan ENOM, mené par le centre de la terre parallèlement au plan qui la toucherait en A, ou, ce qui est la même chose, perpendiculairement au rayon CA tiré de ce point au centre de la terre. Nous concevons de même le méridien céleste MZN prolongé indéfiniment autour du centre C de la terre par lequel il passe nécessairement, puisqu'il est mené par l'axe P*p*. Il détermine alors sur la surface terrestre un cercle PA*p*, qui passe par les pôles, qui est le *méridien* terrestre du lieu A, et qui l'est aussi de tous les points situés sur sa circonférence. L'horizon qui passe par le centre de la terre s'appelle l'*horizon ra-*

tionnel, pour le distinguer de celui qui est tangent à la surface, et qu'on nomme *horizon sensible*.

» Le point Z, qui répond dans le ciel perpendiculairement au-dessus de la tête de l'observateur, se nomme le *zénith*; la ligne droite qui passe par le zénith et le lieu de l'observateur, prolongée à travers le centre du globe, marque dans la partie opposée du ciel un autre point *z* que l'on appelle le *nadir*.

» La position de la droite ZAC, que l'on nomme la *verticale*, est indiquée sur la terre par la direction que prennent dans leur chute les corps graves, comme celle du plan horizontal l'est par la surface que présentent des eaux tranquilles d'une petite étendue, sur laquelle la verticale, ou la ligne que marque un fil à plomb, se trouve perpendiculaire. La pesanteur tendant partout vers l'intérieur de la terre, agit en *a*, suivant la direction *za* opposée à ZA; les corps en ce lieu tombent donc encore vers la surface de la terre. Les hommes qui sont en *a* ayant leurs pieds opposés aux pieds de ceux qui se trouvent en A, sont les *antipodes* de ces derniers. Le *zénith* des uns est le *nadir* des autres.

» D'après la définition de l'horizon, on aperçoit sans peine qu'il doit changer de position par rapport aux astres, lorsque l'observateur change spontanément de lieu. S'il se transporte, par exemple, de A en *a*, *fig*. 4, en allant directement du nord au midi ou en suivant le méridien, le rayon visuel horizontal, qui était NM, deviendra *nm*, en sorte qu'un astre E placé sur le prolongement du premier rayon, paraîtra au lieu A, se trouvera élevé au-dessus de l'horizon *mn* d'un angle EC*m*, précisément égal à celui que forment les rayons CA et C*a* menés au centre de la terre. Car les angles ACM et *a*C*m* étant droits, si on en retranche l'angle commun MC*a*, il est évident que les angles MC*m* et *a*CA seront égaux.

» C'est ainsi que Posidonius ayant remarqué qu'une étoile brillante, désignée sous le nom de *Canopus*, paraissait à Rhodes dans l'horizon, tandis qu'elle se montrait, à Alexandrie en Egypte, élevée de la 48e partie du cercle ou de 7 degrés et demi, en conclut que Rhodes se trouvait éloignée d'Alexandrie, dans le sens du méridien, de la 48e partie de ce cercle.

» Il est vrai que le philosophe grec, ignorant que Rhodes et Alexandrie n'étaient point sous le même méridien, prétendit à tort avoir déterminé par cette observation la circonférence entière de la terre. Si même son résultat évalué en stades de 666 au degré se trouve juste [1], cette exactitude ne saurait être due à lui-même, puisqu'il comptait pour un arc de méridien ce qui, dans le fait, n'en est point un. Mais son principe est vrai; c'est le même dont on se sert aujourd'hui pour parvenir aux déterminations les plus exactes. Il s'agit toujours de trouver, par les observations du même astre, dans quel rapport l'arc A*a* du méridien, qui passe par les deux points d'observation, est avec la circonférence entière; on mesure ensuite la distance itinéraire de ces points.

» Par cette observation on établit le rapport d'un lieu *a* à un autre lieu A; mais pour déterminer d'une manière absolue la position de ces points, on a besoin d'un terme fixe de comparaison. A cette fin on conçoit par le centre de la terre perpendiculairement à son axe de rotation, un plan qui détermine sur sa surface une circonférence GEF, *fig*. 5, dont tous les points sont à égale distance des pôles P et *p*, et qu'on nomme *équateur*. Lorsqu'on est placé sur ce cercle, les deux pôles sont dans l'horizon; mais à mesure qu'on s'en éloigne pour s'approcher de l'un des pôles, celui-ci s'élève tandis que l'autre s'abaisse. C'est ainsi que lorsqu'on est en *a*, *fig*. 4, le pôle P paraît élevé au-dessus de l'horizon de l'espace angulaire PC*n*; et quand on passe en A, cet angle augmenté de NC*n* devient PCN.

» L'angle qui mesure la hauteur du pôle au-dessus d'un horizon quelconque, est égal à celui qui mesure la distance angulaire d'un lieu à l'équateur, comptée dans le sens du méridien. Car les angles ACN et GCP, *fig*. 5, étant droits, si on en retranche l'angle commun ACP, les restes ACG et NCP seront égaux. On voit aussi, par la même figure, que la hauteur MCG à laquelle les points de l'équateur paraissent sur l'horizon est le complément de l'angle ACG.

» Lors donc qu'on parviendra à déterminer dans un lieu quelconque la hauteur du pôle au-dessus de l'horizon, on connaîtra la distance angulaire de ce lieu à l'équateur ou le nombre des degrés de l'arc du méridien intercepté entre ce lieu et l'équateur.

» Dans les lieux où l'un des pôles est élevé

(1) *Gossellin*, Géog. analys.

sur l'horizon, les étoiles dites *circompolaires*, c'est-à-dire celles qui ne se couchent point, fournissent immédiatement cette détermination. Comme elles paraissent décrire un cercle autour du pôle céleste, elles ne peuvent que s'en écarter également dans tous les sens; et comme elles passent deux fois au méridien pendant une révolution diurne de la terre, savoir, une fois au-dessus du pôle et une fois au-dessous, l'on n'a qu'à mesurer leur angle d'élévation dans chacune de ces positions et à prendre le milieu entre les deux résultats pour connaître l'élévation du pôle.

» En mesurant, par exemple, à Paris, pendant une longue nuit d'hiver, les deux hauteurs méridiennes de l'étoile polaire, on trouvera :

Lorsqu'elle passe au-dessus du pôle.	50° 37′	environ.
Lorsqu'elle passe au-dessous. . . .	47° 4′	
La somme étant.	97° 41′	
La moitié sera environ	48° 50′	

» Ce qui est, à quelques secondes près, la hauteur du pôle au-dessus de l'horizon de Paris, ou, si l'on veut, la distance de cette ville à l'équateur.

» Pour déterminer la position d'un lieu de la terre, il ne suffit pas d'en connaître la distance à l'équateur, parce que cette distance est commune à tous les lieux situés sur un cercle que tracerait à la surface du globe un plan parallèle à l'équateur et passant par le lieu en question. Pour distinguer les lieux également distants de l'équateur, il faut connaître leur méridien, qui est différent pour chacun d'eux; l'observation des mouvements célestes en donne encore le moyen que nous allons indiquer. Les plans des divers méridiens PA*p*, PL*p*, PM*p*, etc., *fig.* 6, se coupant tous dans l'axe PC*p* et tournant sur cette ligne, répondent successivement à la même étoile; et pendant le passage de deux méridiens quelconques par cette étoile, il doit s'écouler un temps qui est à la durée de la rotation entière comme l'angle que font ces méridiens est au cercle entier; d'où il suit que si l'on pouvait mesurer le premier intervalle pour le comparer au second, on en conclurait l'angle que les deux méridiens proposés font entre eux. On y parviendrait si l'on pouvait indiquer par un signal visible en même temps dans des lieux placés sous les deux méridiens le moment où une étoile paraît sur l'un de ces méridiens; car cet instant étant marqué, une horloge bien réglée donnerait la mesure du temps qui s'écoulerait entre ce passage et celui de la même étoile sur l'autre méridien. Connaissant par ce moyen l'angle sur le méridien PL*p*, passant par le lieu L, fait avec le méridien PA*p*, passant par un lieu donné A, le lieu L sera entièrement déterminé, supposé qu'on ait déjà sa distance GL à l'équateur EGF, puisqu'il se trouvera, à l'intersection du parallèle LM, mené à cette distance, et du demi-cercle PL*p*.

» La distance d'un lieu à l'équateur, comptée sur le méridien, se nomme *latitude* : elle est *septentrionale* ou *nord* lorsque le lieu est placé entre le pôle de ce nom et l'équateur; elle est *méridionale* ou *sud* dans l'hémisphère opposé.

» L'angle de deux méridiens, mesurés par les arcs de l'équateur ou d'un cercle parallèle, est la *différence en longitude* des lieux situés sous ces deux méridiens. Pour pouvoir compter ces différences d'une manière absolue, il faut convenir d'un *premier méridien*, dont le choix est arbitraire et a varié d'un siècle à l'autre, ainsi que nous le verrons dans un Livre suivant. La *longitude* absolue d'un lieu est donc l'angle que forme le méridien du lieu avec le premier méridien.

» Nous venons de voir que la détermination de la longitude de deux lieux terrestres exige un signal visible en même temps de l'un et de l'autre lieu. Il est évident que, pour des lieux séparés par une distance tant soit peu considérable, les seuls signaux assez élevés doivent être cherchés parmi les astres. C'est en effet au moyen de ces corps célestes que le géographe détermine la position des lieux. Il faut donc qu'il prenne une idée de leurs mouvements, et surtout de ceux du soleil et de la lune.

» Outre le mouvement diurne apparent qu'il partage avec tous les astres, le soleil, dans le cours d'une année, semble changer de lieu de deux manières. D'abord il semble s'élever et s'abaisser alternativement vers l'un et l'autre pôle ou vers le nord et le midi. Ensuite, si on le compare aux astres, il paraît ou qu'il recule journellement vers l'orient ou que les astres s'avancent dans le sens opposé; car les étoiles que l'on a vues d'abord se coucher après le soleil, semblent, le soir suivant, perdues dans les

rayons du soleil couchant; quelques jours après elles reparaissent à l'orient, et leurs levers précèdent de plus en plus celui de l'astre du jour. Enfin, après une année ou environ 365 jours, les étoiles et le soleil se retrouvent dans la même position.

» La complication de ces mouvements est encore surpassée par la confusion que présente la marche apparente des autres planètes; tantôt elles semblent entraînées par un tourbillon impétueux, tantôt elles paraissent devenir stationnaires ou même rétrogrades. L'impossibilité de concilier cette anarchie des cieux avec les principes les plus simples de la physique, engagea dans un labyrinthe d'hypothèses contradictoires les Ptolémée, les Tycho-Brahé et les autres partisans de l'immobilité de notre globe. Copernic débrouilla ce chaos en supposant, avec quelques anciens philosophes, qu'en même temps que la terre tournait sur son axe d'occident en orient, dans l'intervalle d'un jour, sa masse, emportée dans l'espace absolu d'orient en occident, faisait, dans un plan incliné à l'équateur, autour du soleil, une révolution entière dans l'intervalle d'une année.

» Ce double mouvement, que plusieurs esprits ont encore de la peine à concevoir, se présente cependant à nos yeux dans la *toupie*, avec laquelle les enfants s'amusent: tandis qu'elle tourne rapidement sur le morceau de fer qui la traverse, et qui forme son axe, elle décrit encore sur le sol des courbes très variées et qui dépendent de la manière dont elle a été lancée.

» Passons à l'explication des mouvements apparents du soleil d'après l'hypothèse de Copernic. L'axe de la terre, incliné par rapport au plan dans lequel le centre de la terre exécute son mouvement autour du soleil, mais demeurant toujours parallèle à lui-même, présente alternativement chacune de ses extrémités ou chacun des pôles vers le soleil. C'est ce que montre la *fig.* 7, où les lignes P*p*, parallèles entre elles, représentent l'axe de la terre, S le centre du soleil, et ABCD la courbe elliptique décrite autour du soleil par la terre. Ce parallélisme fait que le pôle P, le plus rapproché du soleil lorsque la terre est en B, devient le plus éloigné quand la terre est en D, parce que dans la première situation l'inclinaison de la partie BP de l'axe terrestre est dirigée en dedans de la courbe ABCD, tandis qu'au point D elle se trouve l'être en dehors. Il y a deux points intermédiaires A et C, dans lesquels l'axe P ne penche ni vers le soleil ni du côté opposé; et la ligne CSA, qui joint le centre du soleil et celui de la terre dans ces deux positions opposées, est perpendiculaire sur l'axe P*p*. Dans tous les autres points de l'orbite ABCD, l'axe terrestre penchera nécessairement ou vers le soleil ou du côté opposé; et comme ce sont ces deux positions qui produisent les saisons, nous allons les considérer plus en détail.

» Examinons la position où le pôle P se trouve le plus rapproché du soleil, qui est retracée dans la *fig.* 8.

» On voit d'abord que la surface terrestre se partage à chaque instant en deux parties, celle qui regarde le soleil étant éclairée, tandis que celle qui est du côté opposé reste obscure. La limite qui sépare ces deux parties est déterminée par le grand cercle IL*k*, mené perpendiculairement à la ligne SO, qui joint les centres du soleil et de la terre. Nous supposons les rayons du soleil parallèles à cette ligne, attendu que la grande distance du soleil et le petit diamètre de la terre rendent toute convergence ou divergence insensible. Il reste donc évident que le cercle IL*k*, nommé *cercle d'illumination*, embrasse toute la surface que la terre présente au soleil. Cela posé, l'équateur ELF étant un grand cercle, se trouve partagé en deux parties égales par le cercle d'illumination; chacun de ses points parcourt la moitié de la circonférence dans la partie éclairée de la terre, et jouit par conséquent de la présence du soleil pendant la moitié du temps de la rotation de la terre. Tous les cercles que décrivent les différents points de l'arc PE sont partagés de plus en plus inégalement par le cercle d'illumination, à mesure qu'ils se rapprochent du pôle; la plus grande des deux portions se trouve dans la partie éclairée, et la plus petite dans la partie obscure: pour tous ces points, la durée du jour surpasse donc de plus en plus celle de la nuit. Il n'y a même pas de nuit pour toute la région renfermée dans le cercle IK, décrit par le point I où passe le rayon solaire qui rase la terre le plus près du pôle P, parce que ce cercle est tout entier dans la partie éclairée.

» Dans l'autre hémisphère E*p*F, tout se passe en ordre inverse. La durée des nuits surpasse de plus en plus celle des jours, et la région

polaire, se trouvant tout entière dans la partie obscure, n'a point de jour.

» On voit encore, par la même figure, que tous les points du cercle tangent à la ligne SHO qui joint les centres du soleil et de la terre, viennent successivement recevoir les rayons perpendiculaires du soleil, tandis qu'en s'éloignant vers l'un ou l'autre pôle, on ne jouit plus que des rayons obliques. Il s'en suit que, plus un lieu est voisin du cercle qui passe par GH, plus il voit le soleil s'élever sur son horizon.

» Quand la terre se trouve au point A ou C, *fig.* 7, le rayon solaire SA ou SC, dirigé vers le centre de la terre, est perpendiculaire à l'axe P*p*, et celui-ci tombe dans le plan du cercle d'illumination, qui partage alors en deux parties égales l'équateur et tous les cercles qui lui sont parallèles; en sorte que la partie éclairée en embrasse autant que la partie obscure. Alors la durée du jour se trouve égale à celle de la nuit pour tous les points de la surface terrestre. On nomme *équinoxes* les époques auxquelles le centre de la terre arrive à ces deux positions. Comme le soleil est alors dans le plan de l'équateur, ce cercle prend aussi le nom de *ligne équinoxiale,* ou simplement de la *ligne.*

» Le temps que la terre emploie à aller du point A au point B, et pendant lequel le pôle P s'approche de plus en plus du soleil, est le printemps astronomique pour l'hémisphère EPF; le plan de l'équateur s'abaissant de plus en plus par rapport au soleil, cet astre paraît s'élever vers le pôle. Parvenu au point B, le demi-axe BP de la terre, ayant pris sa plus grande inclinaison possible vers le soleil, cet astre paraît alors le plus près du pôle P; c'est à ce point que commence l'été de l'hémisphère EPF. La situation de l'axe P*p* changeant très peu pendant plusieurs jours, on a nommé ce point *solstice* d'été. C'est la position que nous avons examinée en détail d'après la *figure* 8; c'est l'été de nos régions. La terre étant arrivée au second équinoxe C, l'hémisphère dont nous nous occupons voit commencer l'automne. Alors le soleil, en paraissant s'abaisser, est revenu dans le plan de l'équateur. Après son passage par le point C, le demi-axe CP s'inclinant de plus en plus du côté opposé au soleil, cet astre continue de paraître s'abaisser au-dessous de l'équateur, jusqu'à ce que la terre soit en D, point où commence l'hiver de l'hémisphère EPF; l'axe demeurant aussi plusieurs jours presque dans la même situation, on a nommé ce point *solstice* d'hiver. La position de la terre à ce point peut être examinée en détail à l'aide de la *figure* 9, qui représente l'hiver de nos régions. La durée de cette saison est marquée par le temps que la terre emploie pour revenir au point A. Pendant cet intervalle, le pôle P se rapproche du soleil, qui par conséquent semble remonter vers l'équateur, où il arrive quand la terre, se retrouvant au point A, vient d'achever sa révolution annuelle.

» Il est facile de concevoir que dans l'hémisphère opposé, E*p*F, la succession des saisons doit suivre un ordre contraire, de sorte que le printemps de cet hémisphère répond à l'automne de l'autre, et ainsi de suite.

» Remarquons encore que l'orbite de la terre, ABCD, *figure* 7, étant une ellipse ou cercle allongé dont le soleil occupe un des foyers, la terre emploie plus de jours à aller du point d'équinoxe du printemps A, par le solstice d'été B, au point d'équinoxe d'automne C, que pour décrire l'autre partie de son orbite. Cette circonstance donne à l'hémisphère boréal que nous habitons l'avantage d'un printemps et d'un été un peu plus longs que ceux dont jouissent les habitants de l'hémisphère opposé.

» Les premiers astronomes, pour mieux calculer ce mouvement apparent du soleil, le rapportèrent aux *constellations* ou groupes d'étoiles fixes que cet astre paraît traverser successivement, et qui sont au nombre de douze. L'espace que le soleil parcourt dans une saison en embrasse trois. Voici leurs noms et les caractères dont on se sert pour les représenter :

♈ *le Bélier,*	♉ *le Taureau,*	♊ *les Gémeaux,*
♋ *le Cancer,*	♌ *le Lion,*	♍ *la Vierge,*
♎ *la Balance,*	♏ *le Scorpion,*	♐ *le Sagittaire,*
♑ *le Capricorne,*	♒ *le Verseau,*	♓ *les Poissons* (1).

» Ces images d'animaux que l'astronomie primitive avait transportées dans les cieux firent donner à la bande qu'occupent ces con-

(1) Pour aider la mémoire, les deux vers latins suivants comprennent les noms des 12 signes du zodiaque dans l'ordre où le soleil les parcourt :

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

stellations le nom de *zodiaque* (1); chaque constellation s'appela un *signe*. Il est bon d'observer que par l'effet d'un mouvement particulier, mais très lent, de l'axe de la terre, les *constellations* ne répondent plus aux mêmes points de l'orbite terrestre; mais comme on a restreint le nom de *signes* aux douze divisions de la circonférence du cercle qui mesure la révolution entière de la terre, et comme ces divisions, dont chacune est de 30 degrés, ne changent point, l'équinoxe du printemps répond toujours au premier point du signe du bélier, le solstice d'été coïncide avec le premier point du cancer, l'équinoxe d'automne arrive au premier point de la balance, et le solstice d'hiver au premier point du capricorne, bien que les constellations ou groupes d'étoiles de mêmes noms aient cessé d'être en rapport avec ces saisons.

» En paraissant s'approcher alternativement de chaque pôle, le soleil passe successivement au zénith de tous les points de la terre compris entre les deux cercles GH et *gh* (*figures* 8 et 9), parallèles à l'équateur, et sur lesquels ses rayons tombent à plomb au solstice d'été ou à celui d'hiver. Ces limites, où le soleil semble s'arrêter et revenir sur ses pas portent le nom de *tropiques* (2); celui qui répond au solstice d'été est le *tropique du cancer*, et l'autre le *tropique du capricorne*.

» Les cercles IK et *ik*, qui terminent vers chaque pôle la partie que le soleil éclaire, lorsqu'il est dans l'hémisphère opposé, ont reçu le nom de *cercles polaires*; l'un est l'*arctique* et l'autre l'*antarctique*.

» Les cercles polaires et les tropiques partagent la surface terrestre en cinq portions, qu'on nomme *zones*, c'est-à-dire bandes; celles qui sont renfermées dans chaque cercle polaire, étant privée du soleil une grande partie de l'année, ou n'en recevant jamais les rayons que très obliquement, ont mérité le nom de *zones glaciales*. Deux autres zones comprises dans chaque hémisphère, entre le cercle polaire et le tropique, n'ont jamais le soleil à plomb, mais reçoivent ses rayons moins obliquement que les zones glaciales; ce sont les *zones tempérées*. Enfin, la bande circonscrite par les deux tropiques, dont chaque point passe deux fois sous le soleil dans l'année, et qui toujours reçoit les rayons de cet astre dans une direction un peu oblique, a reçu la dénomination outrée de *zone torride*. Nous reviendrons ailleurs sur les qualités physiques de ces grandes régions du globe.

» Les anciens géographes ont établi une division de la terre en *climats*, fondée sur la durée du jour comparée à celle de la nuit, au solstice d'été. Les climats se comptent par différence de demi-heure jusqu'au cercle polaire, où les différences se succèdent plus rapidement; on les compte dès lors par mois. Nous avons indiqué ces divisions dans une de nos *tables* (1).

» La diverse distribution des saisons, dans les hémisphères situés au nord et au sud de l'équateur, a fait donner aux habitants de la terre des dénominations qu'il faut connaître, parce qu'on les rencontre quelquefois dans les géographies d'une date ancienne. Les peuples qui sont placés, l'un au midi, l'autre au nord de l'équateur, mais sur le même méridien et à la même latitude dans chaque hémisphère, sont *antæciens* (2); ils comptent les mêmes heures aux mêmes instants, mais ils ont des saisons opposées. Ceux qui sont du même côté de l'équateur, mais placés sous des méridiens opposés, sont les *périæciens* (3) : ils comptent au même instant des heures opposées, les uns ayant minuit quand les autres ont midi; mais étant du côté du même pôle, ils ont les mêmes saisons.

» Les géographes anciens ont également établi une division des habitants de la terre d'après la situation des ombres. Ils ont nommé *hétérosciens* (4), ceux qui sont placés dans les zones tempérées, parce que leur ombre est toujours tournée vers le pôle; *périsciens* (5) ceux qui, habitant les zones glaciales et jouissant, dans un temps de l'année, de la présence du soleil pendant vingt-quatre heures et plus, voient cet astre tourner autour de leur horizon, et projeter leur ombre dans tous les sens; *amphisciens* ou *asciens* (6) les habitants de la zone torride, dont les ombres, presque nulles à midi, sont alternativement tournées vers un pôle et vers l'autre.

(1) De ζώδιον, animal. — (2) De τροπὴ, retour.

(1) Voyez la *Table des Climats*. — (2) De ἄντι, contre, et οἰχία, habitation. — (3) De περὶ, autour, et οἰχία, habitation. — (4) De ἕτερος, divers, et σχία, ombre. — (5) De περὶ et σχία; voyez ci-dessus. — (6) De ἀμφι, autour, ou de α sans, et σχία.

» En s'attachant à considérer les phénomènes locaux, les géographes ont distingué trois situations de la *sphère*, c'est-à-dire de l'ensemble des divers cercles que nous avons fait connaître, et auxquels on rapporte la position des astres. Les habitants de l'équateur ont la *sphère droite*, parce que le plan de ce cercle passant par le zénith est, pour eux, perpendiculaire à l'horizon, et qu'en conséquence les astres, qui dans leur mouvement diurne paraissent décrire des parallèles à l'équateur, semblent monter et descendre à plomb par rapport à l'horizon. Depuis l'équateur jusqu'aux pôles, ce cercle coupant l'horizon obliquement, on a la *sphère oblique*, parce que la route diurne des astres est inclinée à l'horizon. Enfin, à l'un et à l'autre pôle, l'horizon est l'équateur même, et les astres paraissent se mouvoir parallèlement à ce cercle; ainsi un habitant du pôle, s'il y en avait, aurait la *sphère parallèle*.

» L'étendue des zones et des climats est déterminée par l'inclinaison de l'axe de la terre sur le plan de l'écliptique; et cette inclinaison se découvre en observant dans un même lieu la plus grande et la plus petite des hauteurs du soleil, lorsqu'il passe par le méridien au solstice d'été et à celui d'hiver. Car, puisque, dans l'un et l'autre cas, le soleil s'écarte également de l'équateur de côté et d'autre, ce cercle doit couper le méridien à une hauteur moyenne, entre les deux hauteurs extrêmes du soleil, et la différence de celles-ci est le double de la quantité angulaire dont le soleil s'élève et s'abaisse par rapport à l'équateur; on déterminera donc à la fois cette quantité et la position de l'équateur sur l'horizon, d'où l'on conclura la latitude du lieu des observations.

» A Paris, par exemple, le soleil s'élève au solstice d'été à 64° 38′ au-dessus de l'horizon, et seulement à 17° 42′ au solstice d'hiver. La somme de ces hauteurs est 82° 42′, dont la moitié est 41° 10′. C'est la hauteur de l'équateur sur l'horizon de Paris; et prenant le complément de cet arc à 90°, on trouve que la distance de l'équateur au zénith, ou la latitude de Paris, est de 48° 50′.

» En retranchant l'une de ces hauteurs du soleil, de l'autre, on trouve une différence de 46° 56′, dont la moitié, valant 23° 28′, donne l'arc dont le soleil s'écarte de l'équateur vers l'un et l'autre pôles. Cet arc mesure l'angle que font entre eux les plans de l'équateur et de l'écliptique.

» C'est ce qu'on nomme l'*obliquité de l'écliptique*. Elle n'est pas invariable; les observations et le calcul des forces qui produisent les mouvements des planètes ont prouvé que l'inclinaison de l'équateur terrestre par rapport à l'écliptique, reçoit une diminution d'environ 52″ par siècle, jusqu'à ce qu'elle parvienne à un terme qui n'est pas encore bien déterminé, passé lequel elle recommencera à croître [1]. Les zones terrestres varient donc en proportion de ce changement. En nous tenant au terme moyen actuel de l'obliquité de l'écliptique, nous trouvons que si l'on partageait la surface de la terre en 10,000 parties égales, la zone torride en occuperait 3,982, tandis que les deux tempérées en rempliraient 5,191, et les deux glaciales 827.

» Les deux mouvements combinés de la terre produisent, dans la fixation du temps, une différence qui influe sur les méthodes d'après lesquelles on détermine les positions géographiques. On distingue plusieurs espèces de *jours* et d'*années*.

» L'*année tropique* ou *solaire* est l'intervalle qui s'écoule entre le passage du soleil à l'un des équinoxes, et son retour au même point; elle comprend 365 jours moyens 5 heures 48′ 50″.

» La position des équinoxes sur le plan de l'écliptique, dépendant de la situation de l'axe terrestre, change, par rapport aux étoiles, en vertu d'un petit mouvement particulier de cet axe, en sorte que les points équinoxiaux rétrogradent d'environ 50″ par an, par rapport aux étoiles, qui paraissent en conséquence s'avancer de cette quantité dans le sens de l'écliptique; et cette circonstance ou la *précession des équinoxes* allonge un peu la révolution annuelle par laquelle la terre revient à la même position à l'égard des étoiles. Elle se nomme *année sidérale*, et dure 365 jours 6 heures 9′ 12″ [2].

(1) *Laplace*, Système du monde, pag. 11 et 197. —

(2) Le phénomène de la *précession des équinoxes* s'explique par les lois de l'attraction. Pendant sa révolution annuelle, la terre est attirée par le soleil et par la lune: ce mouvement et cette attraction contribuent à déranger insensiblement son axe: on a évalué ce déplacement à un degré par 72 années. Ainsi, après un espace de temps 360 fois plus considérable, la révolution s'accomplit, ou, en d'autres termes, la terre a repris sa position première, et le pôle se trouve dans sa direction primitive au bout de 25,920 ans. Par une conséquence forcée de ce phéno-

» La durée du jour astronomique *moyen*, divisé en vingt-quatre heures, est marquée par l'intervalle qui s'écoule entre deux passages consécutifs du soleil par le méridien du même lieu, en supposant le mouvement apparent du soleil d'une vitesse uniforme. Mais notre terre n'emploie pas tout-à-fait vingt-quatre heures dans sa rotation, parce que, dans cet espace de temps, elle parcourt en outre, pour ramener le même méridien au soleil, un espace angulaire égal à celui que son mouvement annuel, qui est en sens contraire de son mouvement diurne, lui a fait décrire autour du soleil ; en sorte que l'intervalle entre deux passages d'une étoile fixe au même méridien, qui mesure la véritable durée de la rotation terrestre ou du *jour sidéral*, n'est que de 23 heures 56′ 4″. Par cette différence, les étoiles paraissent chaque jour sur le soleil environ 4′ de temps dans leur passage au méridien.

» Ainsi, quoique la durée de la rotation de la terre soit uniforme dans tous les temps, le jour *solaire* ne l'est pas, parce qu'il se compose, comme on vient de le dire, du temps de la rotation de la terre et de celui qu'elle emploie à décrire autour de son axe l'angle qui compense la quantité dont elle a tourné autour du soleil par l'effet de son mouvement annuel ; or, ce dernier mouvement qui ne s'effectue pas dans un cercle, mais dans une ellipse dont le soleil occupe le foyer, n'est pas d'une vitesse uniforme. Le concours de ces circonstances fait que la durée des jours solaires, comparée à celle de la rotation de la terre, est tantôt moindre et tantôt plus grande que vingt-quatre heures ; et la série de ces différences forme ce qu'on appelle l'*équation du temps*, ou la quantité qu'il faut dans certaines saisons ajouter et dans d'autres soustraire à l'heure indiquée par les horloges réglées sur le soleil et marquant le *temps vrai*, si l'on veut en conclure le *temps moyen* ou astronomique. Or, c'est au temps moyen que se rapportent les tables astronomiques à l'aide desquelles on calcule les mouvements des astres, et, par eux, les positions géographiques.

» Nous avons considéré la terre en rapport avec le soleil ; mais elle l'est encore très directement avec la *lune*, qui, en tournant autour d'elle, l'accompagne dans sa révolution autour du soleil. La lune emploie 27 jours 7 heures 43′ 11″ à accomplir, d'occident en orient, sa révolution autour de la terre par rapport aux points équinoxiaux ; mais quand on la compare au soleil, qui pendant ce temps paraît s'avancer dans le même sens, elle emploie 29 jours 12 heures 44′ 3″ à parcourir la circonférence entière du ciel, plus le chemin fait par le soleil en apparence ou en réalité par la terre. Telle est la *révolution synodique*, ou le mois lunaire, qui commence au moment où la lune se trouve directement entre le soleil et la terre, ce qu'on nomme *en conjonction*. Cet aspect est représenté dans la *figure 10*, où S désigne le soleil, T la terre et L la lune.

» Pendant cette révolution, la lune prend, à l'égard du soleil, plusieurs situations, desquelles résultent les aspects ou *phases*. En effet, la lune étant un corps opaque, comme toutes les planètes, ne peut être aperçue qu'autant qu'elle renvoie sur la terre les rayons lumineux qu'elle reçoit du soleil ; elle ne devient donc visible pour nous que lorsqu'après avoir passé le point N, elle commence à tourner vers la terre une portion ou segment de son disque éclairé, qui s'agrandit à mesure qu'elle s'éloigne du soleil pour passer du côté opposé en O. La terre se trouvant alors entre ces deux astres, on voit en entier l'hémisphère éclairé de la lune qui, dans cet état, paraît pleine et en *opposition* avec le soleil.

» La conjonction et l'opposition de la lune par rapport au soleil, ou la nouvelle et la pleine lune, sont les *syzygies*. Quand la lune est éloignée du soleil d'un quart de circonférence, comme en P et en D, elle est en *quadrature*. On n'aperçoit que la moitié de son hémisphère éclairé. C'est le premier ou le dernier quartier, selon que son bord arrondi est tourné à l'occident ou à l'orient [1].

» On pourrait être tenté de croire que la lune devrait toujours, lorsqu'elle est en conjonc-

même, l'étoile polaire ne sera plus un jour dans la direction du pôle ; déjà ce mouvement s'est fait sentir : Syène, en Égypte, était autrefois sous le tropique ; depuis 3000 ans l'obliquité de l'écliptique a diminué de 26′ 3″ ; le soleil n'est plus à l'équinoxe du printemps dans le signe du bélier. Dans la moitié de la période énoncée ci-dessus, c'est-à-dire dans 12,960 ans, nous aurons le printemps à l'époque où nous avons l'automne, et dans 25,920 ans les saisons seront tout-à-fait dans l'ordre qui règne maintenant. J. H.

[1] Voyez la *figure* 11, qui donne l'aspect des phases de la lune.

tion avec le soleil, nous cacher en tout, ou au moins en partie, le disque de cet astre, et, lorsqu'elle est en opposition, se trouver dans l'ombre que la terre porte derrière elle, et cessant d'être éclairée par le soleil, devenir invisible, de sorte qu'il y aurait, dans le premier cas, *éclipse de soleil,* et dans le second, *éclipse de lune*. Ces phénomènes arrivent en effet souvent dans les circonstances que nous venons d'indiquer; mais ils n'ont pas lieu à toutes les nouvelles et pleines lunes, parce que, l'orbite décrite par la lune autour de la terre n'étant pas dans le même plan que celle de la terre autour du soleil, il arrive le plus souvent que dans la conjonction la lune se trouve un peu au-dessous ou au-dessus du soleil, et dans l'opposition un peu au-dessus ou au-dessous de l'ombre de la terre, les éclipses du soleil ou de la lune n'ont lieu que lorsque la conjonction ou l'opposition se fait dans le voisinage des points, nommés les *nœuds,* où l'orbite de la lune coupe l'écliptique. On comprendra mieux ces particularités en comparant la *fig*. 10, qui représente en *plan géométral* les orbites de la terre et de la lune, et la *fig*. 12, qui montre la *coupe* ou *profil,* suivant la ligne ST. Cette ligne ST désigne le plan de l'écliptique, et *Ll* celui de l'orbite lunaire. L'examen de cette figure suffit, sans aucune explication, pour voir quand il peut y avoir éclipse ou non. Mais le détail de ces circonstances et le calcul des éclipses appartiennent à l'astronomie, et nous ne devons en parler ici que pour faire connaître en quoi l'observation de ces phénomènes sert à fixer la longitude d'un lieu de la terre.

» Nous savons que la détermination d'une longitude revient à celle de l'heure que l'on compte au même instant en deux points différents, par l'observation d'un signal instantané qui puisse être aperçu dans ces deux points.

» Les éclipses de lune remplissent ce but; car un point donné du disque lunaire se plonge dans l'ombre de la terre au même instant pour tous les lieux où cet astre est visible, et les taches dont son disque est parsemé donnent le moyen de faire plusieurs observations dans la même éclipse, en marquant avec soin le temps de la disparition de chaque tache, à son entrée dans l'ombre ou l'*immersion,* et celui de la sortie de l'ombre ou l'*émersion*. Si les mêmes observations ont été faites dans un lieu dont la position soit connue, la différence entre les temps déterminés dans chaque lieu par la même circonstance donne la différence des longitudes. Si tous les résultats obtenus ne se rapportent pas exactement, on prend ordinairement un milieu entre toutes les observations, mais il vaut beaucoup mieux examiner en détail les circonstances qui ont accompagné chaque observation, apprécier d'après ces données la bonté relative de chacune d'elles, et ne comparer que celles qui sont à l'abri de tout soupçon d'inexactitude [1].

» Il n'est pas absolument nécessaire d'avoir des observations correspondantes à celles qu'on a faites dans le lieu dont on veut connaître la longitude. Les almanachs astronomiques, tels que la *Connaissance des temps* des Français, le *Nautical almanach* des Anglais, ou le *Calendrier du Navigateur* des Danois, offrent des calculs d'éclipses faits d'avance pour un point connu.

» C'est ainsi que l'éclipse de lune du 30 juin 1787, observée par l'astronome Beauchamp à *Casbin,* place située dans le voisinage de la mer Caspienne, a servi à Lalande à déterminer la longitude de ce lieu. La fin de l'éclipse ou la sortie totale du disque lunaire de l'ombre de la terre, ayant eu lieu pour *Casbin* à 7 heures 45′ 30″ temps vrai, et le calcul donnant pour Paris 4 heures 36′ 38″, la différence, qui est de 3 heures 8′ 52″, répond à la différence des méridiens de Paris et de *Casbin.* Si on la convertit en degrés à raison de 15 pour une heure, ce qui donne 15 minutes de degré pour une minute de temps, et 15 secondes de degré pour une seconde de temps, on trouvera pour 3 heures 8′ 52″ en temps, la somme de 45° 13′ en arc. Telle est, par rapport au méridien de Paris, la longitude de Casbin, résultante de l'observation ci-dessus. Mais les éclipses de la lune offrent un grand inconvénient : c'est la difficulté qu'on éprouve à observer avec précision l'instant où la lune entre dans l'ombre; on ne saurait donc répondre de quelques secondes de temps dans la détermination des phases d'une éclipse de lune, et 4″ de temps font déjà une minute de degré.

» Nos lecteurs doivent déjà avoir fait la réflexion que si, parmi les planètes qui décrivent toutes, comme la terre, une orbite autour du

[1] *Burg*, dans *Zach*, Correspond. astronomique, IV, 629. *Oltmanns*, Recherches sur la géographie du nouveau Continent; *passim*.

soleil, il y en a qui soient environnées de satellites, ces corps se trouvant dans des circonstances semblables à celles qui produisent les éclipses de lune, se plongeront dans l'ombre de leur planète; et si l'on peut observer leur disparition et leur apparition dans plusieurs lieux à la fois, on en fera pour la détermination des longitudes le même usage que des éclipses de lune. C'est ainsi que la géographie astronomique tire un parti important de l'observation des éclipses des quatre satellites qui accompagnent *Jupiter*, planète remarquable par sa grandeur et par l'éclat de la lumière qu'elle nous réfléchit. Il y a bien deux autres planètes, Saturne et Uranus, auxquelles on a reconnu des satellites; mais, leur petitesse et leur éloignement ne les rendant perceptibles qu'au moyen des plus grandes lunettes et des plus forts télescopes, l'observation de leurs éclipses est à peu près impraticable. Les satellites mêmes de Jupiter ne sont pas tous également propres à l'usage des observateurs; car ici, comme dans les éclipses de la lune, le moment précis de l'immersion et de l'émersion est toujours un peu incertain, surtout pour le second et le troisième satellite [1]. L'utilité dont les satellites de Jupiter peuvent néanmoins être a engagé les astronomes à dresser des tables pour prédire leurs immersions, afin que l'on puisse, comme dans les éclipses de lune, se passer des observations correspondantes [2].

» Les éclipses du soleil servent aussi à la détermination des longitudes: mais le calcul n'est pas aussi simple que pour les éclipses de lune; il ne peut guère être fait que par ceux qui sont très versés dans l'astronomie; Lalande, en s'en occupant avec soin, a, par leur secours, rectifié les positions d'un grand nombre de lieux importants. La difficulté du calcul naît de ce que la situation relative du soleil et de la lune n'est pas la même pour les différents points où l'on aperçoit en même temps ces deux astres. Il arrive à cet égard ce qu'on remarque dans les nuages qui, vus d'un certain point, paraissent sous le soleil, et jettent leur ombre dans un espace limité hors duquel le soleil se montre tout entier. Quand on est sur les bords de cette ombre, on peut apercevoir une partie du disque du soleil, mais les diverses apparences changent à chaque instant par l'effet des mouvements relatifs du soleil, du nuage et du spectateur. Pour appliquer l'observation d'une éclipse du soleil à la recherche des longitudes, il faut en avoir déterminé plusieurs phases, comme le commencement et la fin, en conclure le milieu, et tirer des tables astronomiques les données propres à fixer la position respective des lignes parcourues par le centre du soleil et celui de la lune pendant l'éclipse, afin de pouvoir calculer l'instant où les deux astres ont été en conjonction. Connaissant l'heure qu'il était à ce même instant dans un lieu donné, on déduira de la différence de ces temps celle des longitudes.

» Les éclipses du soleil ne fournissent pas de longitudes très précises [1]; celle du 5 septembre 1792, observée avec le plus grand soin par trois astronomes, peut en offrir l'exemple: Lalande en conclut la longitude de Naples, 47′ 32″ en temps, M. de *Wurm* 47′ 40″, et M. *Triesnecker* 47′ 20″.

» Le phénomène céleste le plus fréquent est celui qu'on nomme *occultation* ou le passage d'une étoile derrière le disque de la lune; il est en même temps un de ceux qu'on peut observer avec beaucoup de précision [2].

» En déterminant par l'observation le moment où le centre de la lune s'est trouvé en conjonction avec l'étoile, ce qui fixe une position absolue de la lune, on peut, soit au moyen des calculs faits à l'avance dans les almanachs astronomiques où ces phénomènes sont prédits, soit par la comparaison des observations correspondantes, trouver l'heure qu'il était au moment de cette conjonction dans un lieu dont la position est connue: et la différence de longitude se conclut alors comme dans les autres cas.

» Il est évident que tous ces moyens reviennent à cette proposition: « *Déterminer dans le* » *lieu dont on cherche la longitude, la position* » *dans laquelle se trouve un astre dans un in-* » *stant donné, et conclure de cette position* » *l'heure que l'on compte au même moment* » *dans un lieu dont la situation est connue.* » On conçoit donc que, sans attendre un phénomène céleste, le seul changement de distance angulaire entre deux astres dont le mouvement est connu, doit pouvoir nous procurer

(1) *Rossel*, Voyage d'Entrecasteaux, II, 245. *Zach*, Correspondance astron., I, 421. — (2) Table des satellites de Jupiter, par *Delambre*.

(1) *Zach*, Correspond. I, 73, note. — (2) *Rossel*, Voyage d'Entrecasteaux, II, 244.

la connaissance du lieu où nous nous trouvons. Mais on sent aussi que l'astre doit avoir, par rapport à la terre, un mouvement assez rapide pour que sa position à l'égard des étoiles ou des autres astres qui peuvent servir de terme de comparaison, varie considérablement dans l'espace de 24 heures. La lune seule nous présente ces avantages; comme elle parcourt à peu près 13° par jour, une seule minute de degré dans son déplacement répond à un peu moins de 2′ de temps ou 30′ de degré en longitude. Or, on peut, en prenant la distance angulaire de la lune aux étoiles ou au soleil, à l'aide de nos instruments perfectionnés, fixer avec une grande précision la position de cet astre, et par conséquent déterminer à peu de secondes près le temps que sous un méridien donné on compte au moment de l'observation.

» Cette méthode, dite des *distances lunaires*, indiquée d'abord en 1514 par *Werner*, de Nuremberg (1), développée en 1524 par le Saxon *Apianus*, fut vantée par divers astronomes et entre autres par le célèbre *Kepler* (2); mais l'imperfection des Tables astronomiques qui marquaient les mouvements de la lune en rendait la pratique incertaine. Les essais de *Morin* pour la mettre en usage n'eurent point de succès. Recommandée de nouveau et mieux enseignée en 1750 par *Tobie Mayer*, cette méthode fut employée avec beaucoup de succès par le célèbre voyageur danois *Niebuhr* (3); elle a depuis acquis une grande perfection par les travaux de *Borda*, de *Delambre*, de *Burg*, et surtout de *Laplace*. Des instruments ingénieux et construits avec le plus grand soin, des tables calculées avec une précision étonnante, des formules variées de beaucoup de manières, facilitent maintenant cette opération, qui est devenue d'un usage universel, et qui, sur mer, remplace toutes les autres méthodes pour trouver la longitude (4).

» On joint cependant aux observations lunaires l'usage des *garde-temps*, ou montres marines, qui servent dans les intervalles où l'on ne peut se procurer des observations de distances de la lune au soleil ou aux étoiles. Les garde-temps suffiraient seuls, s'il était possible d'en construire d'assez parfaits pour qu'une fois mis à l'heure sous un méridien donné ils conservassent le même mouvement pendant toute la durée du voyage, car ils marqueraient alors partout l'heure qu'il est sous ce méridien; et en la comparant à celle que l'on compte au lieu où l'on est parvenu, on aurait la différence des temps, et par conséquent celle des méridiens. Quoique les efforts des Harrison, des Julien Leroy, des Berthoud, d'Armand et d'autres artistes célèbres n'aient pu donner aux montres marines cette uniformité absolue de mouvement, ils en ont du moins approché assez pour que la marche de ces horloges demeurât sensiblement la même pendant un intervalle de temps assez long, malgré l'agitation perpétuelle des vaisseaux. On remédie d'ailleurs aux imperfections de ces machines, en observant avec soin la quantité dont elles retardent pendant un espace de temps donné, et surtout en corrigeant leur marche lorsqu'on arrive dans un lieu dont la longitude est connue, ou qui permet qu'on y fasse des observations astronomiques.

» Tels sont les principaux moyens que l'astronomie fournit au navigateur et au voyageur pour fixer la position des lieux qu'il visite. Nous n'avons exposé que les principes généraux sur lesquels ces observations se fondent; nous devons encore indiquer sommairement les erreurs auxquelles ces méthodes sont sujettes, et les *corrections* au moyen desquelles on les en purge.

» Les illusions optiques se présentent en première ligne. On sait qu'un rayon de lumière qui passe dans un milieu dont la densité augmente, souffre une *réfraction*. Par cette raison, les astres ne sont jamais aperçus dans la véritable place qu'ils occupent; le rayon qui nous les rend visibles les élève sur l'horizon d'une quantité d'autant plus grande qu'ils sont plus près de ce cercle. Il faut connaître cette quantité pour chaque degré de hauteur au-dessus de l'horizon, afin de la retrancher des hauteurs observées, toujours plus grandes que les hauteurs vraies, excepté dans le cas où l'astre serait au zénith, parce qu'alors le rayon de lumière traversant les couches de l'atmosphère perpendiculairement, n'éprouve aucune réfraction.

» Diverses causes physiques, la chaleur,

(1) *Werner*, notæ in Ptolom. Geog., lib. I. — (2) *Kepler*, tab. Rudolph. 37, 42. — (3) *Zach*, Corresp. astron., IV, 246. — (4) *Fleurieu*, Voyage de Marchand, *passim*. *Dubourguet*, Traité de navigation, liv. III, ch. x. *Rossel*, l. c. etc.

l'humidité, la densité de l'air, font varier les réfractions d'un climat à l'autre; les lois encore inconnues de ces variations forment l'objet de recherches importantes pour le perfectionnement de l'astronomie (1).

» Nous avons vu plus haut qu'attendu la petitesse du diamètre de la terre, comparée à l'immeuse distance des étoiles fixes, l'observation des hauteurs de ces astres était toujours rapportée au centre de la terre, en regardant les rayons de lumière comme parvenant à tous les points de la terre dans des directions parallèles et en négligeant par conséquent l'angle AIC, *fig.* 2; mais les planètes sont assez proches de la terre pour qu'il faille, quand on veut observer avec précision, tenir compte de cet angle. Son effet est d'abaisser l'astre au-dessous de sa situation réelle à l'égard du centre de la terre. L'angle AIC, formé, comme on voit, par les directions différentes suivant lesquelles l'astre serait vu du centre de la terre et d'un point de sa surface, se nomme la *parallaxe*. Il s'anéantit au zénith; il est le plus grand possible à l'horizon. Il s'élève pour le soleil à 8″ 8, et pour la lune il varie d'environ 53, 85′ à 61, 48′. L'effet de la parallaxe étant contraire à celui de la réfraction, on doit l'ajouter à la hauteur observée pour rapporter celle-ci au centre de la terre.

» Nous ne pouvons entrer dans une explication détaillée des corrections qu'exigent les tables dont on se sert pour calculer les observations de longitude. Les corps célestes, quoique obéissant à des lois immuables, éprouvent dans leurs mouvements certains effets de leur attraction réciproque qu'on appelle *perturbations*. Il en résulte plusieurs petits mouvements d'accélération ou de retard, dont le période est quelquefois de plus d'un siècle, et dont les équations sont difficiles à fixer avec certitude. Les progrès de la haute géométrie, les théories de *Laplace* et les calculs de *Delambre*, de *Burg* et d'autres astronomes, ont réduit à des quantités presque insensibles la discordance entre les données des tables les plus exactes et la marche des phénomènes célestes, discordance dont on s'aperçoit au moyen des observations correspondantes.

» Il y avait naguère une autre source d'incertitudes, c'était l'imperfection des instruments, qui souvent faisait dévier l'observateur le plus scrupuleux d'une demi-minute dans la détermination de l'angle observé. Aujourd'hui, non seulement la mécanique a porté une grande exactitude dans la confection des instruments, mais l'ingénieuse invention du *cercle répétiteur* de Mayer, perfectionné par Magellan et Borda (1), permet aux observateurs, en prenant le multiple de l'angle observé, d'accroître à volonté la rigueur de l'évaluation, et de diminuer l'erreur possible jusqu'à une seconde près.

» Les deux méthodes pour trouver la latitude, que nous avons indiquées précédemment, ne suffisent point aux besoins des navigateurs, qui, pour calculer leur longitude par les distances lunaires, ont besoin de connaître à l'instant même la latitude sous laquelle ils se trouvent. On a remédié en partie à cet inconvénient par des *tables solaires*, ou des éphémérides de cet astre, calculées d'avance, et qui donnent pour tous les jours de l'année sa distance à l'équateur ou sa *déclinaison*; l'on peut par ce moyen trouver, quelque jour que ce soit, la latitude d'un lieu, puisqu'on obtiendra la hauteur observée de l'équateur sur l'horizon, en retranchant de la hauteur du soleil sa distance à l'équateur s'il est au-dessus de ce cercle, et en l'ajoutant s'il est au-dessous; circonstances que la situation de l'ombre et la saison dans laquelle on se trouve font toujours connaître. Mais afin de multiplier les moyens de déterminer la latitude, les astronomes, après avoir d'abord fixé la position de leur observatoire, ont calculé la distance des principales étoiles à l'équateur, et le temps qui s'écoule entre leurs passages respectifs au méridien donné et celui du point de l'écliptique qui répond à l'équinoxe du printemps; ils ont dressé des catalogues qui renferment ces résultats, et avec le secours desquels on peut substituer, dans la recherche de la latitude, les étoiles au soleil. Cependant ce moyen est assez incertain; les meilleures observations de ce genre peuvent être affectées d'une erreur de 4 à 5 minutes (2).

» Toutes ces observations supposent que l'on connaît la position du méridien. L'étoile polaire l'indique à peu près dans l'hémisphère boréal de la terre; mais c'est la marche du so-

(1) *A. de Humboldt*, Voyage, partie astronomique, I, p. 109, *sqq.* Essai sur les réfractions.

(1) *Bossut*, Histoire des mathématiques, II, 489. — (2) *Rossel*, Voyage de d'Entrecasteaux, II, 47.

leil qui le fait connaître d'une manière universelle et exacte. Supposons le soleil à un des points du solstice; l'astre, dans cette position, reste sensiblement à la même distance de l'équateur, et paraît décrire un cercle parallèle à l'équateur, et dont la partie comprise au-dessus de l'horizon *a b c*, *fig.* 1, est partagée en deux portions égales par le méridien. Sa hauteur est donc précisément la même, lorsqu'on la prend avant et après son passage au méridien, à des intervalles de temps égaux; de l'autre côté, si l'on prend le matin une hauteur du soleil, et qu'on attende le soir le moment où il reviendra à cette hauteur, l'heure de son passage au méridien doit nécessairement tenir le milieu entre ces deux instants.

» La longueur des ombres a fourni le plus simple moyen d'estimer la hauteur du soleil. On conçoit facilement que cette longueur dépend non seulement de leur hauteur, mais encore de celle du soleil, par rapport au plan sur lequel elles sont portées. Si ce plan est horizontal, et qu'on ait élevé une verticale AD, *fig.* 13, le rayon solaire étant dirigé suivant SD, l'ombre tombera en AC, et sa longueur dépendra de l'angle SCA, qui est évidemment la hauteur du soleil sur l'horizon. Lors donc que le soleil, après avoir passé dans le méridien, se retrouvera de l'autre côté à la même hauteur dans une direction S'D, l'ombre AB de la verticale AD redeviendra égale à l'ombre AC; et prenant le milieu entre la direction de l'une et de l'autre, en divisant l'angle BAC en en deux parties égales, par la droite AN, on aura la méridienne. Si ensuite l'on mesure la longueur du bâton et celle de l'ombre, on pourra connaître la hauteur du soleil par la résolution du triangle rectiligne CAD, qui est rectangle en A, et dans lequel les côtés AD et AC sont connus; on peut donc calculer l'angle ACD, qui est la hauteur cherchée. On aura la hauteur méridienne si l'on mesure la longueur de l'ombre lorsqu'elle tombe dans la direction AN. C'est par ce moyen que les premiers astronomes ont déterminé les hauteurs des astres; l'extrémité d'un obélisque, ou une ouverture pratiquée dans un mur à plomb, leur donnaient la verticale. Cet instrument grossier se nomme *gnomon;* mais on l'a abandonné depuis qu'on a perfectionné les instruments qui mesurent immédiatement les angles par les arcs de cercle. On emploie même ces derniers à la détermination de la méridienne, en les combinant avec les horloges à pendule dont la marche est très régulière. Ayant observé le matin une hauteur du soleil, on remarque en même temps l'heure, puis on attend l'instant du soir où cet astre se trouve à cette même hauteur; et prenant le milieu de l'intervalle, on trouve celui qui s'est écoulé entre le passage du soleil au méridien et l'une des observations.

» Si, par exemple, l'horloge marquait pour la même hauteur, le matin 9 h. 45′ 30″, et le soir 2 h. 23′ 12″, l'intervalle entre ces deux moments étant de 4 h. 37′ 42″, dont la moitié 2 h. 18′ 51″, ajoutée à l'instant de la première hauteur de 9 h. 45′ 30″, donne 12 h. 4′ 21″ pour l'heure que marquait l'horloge au moment où le soleil passait dans le méridien.

» En répétant plusieurs fois l'observation de ces *hauteurs correspondantes*, on parvient à régler la pendule et à connaître exactement le moment du passage du soleil au méridien, d'où on conclut immédiatement la direction de la ligne méridienne.

» On fait usage de l'observation des hauteurs correspondantes dans tout autre temps de l'année que le solstice, en appliquant au résultat une petite correction pour le changement que la déclinaison du soleil reçoit dans l'intervalle des deux hauteurs, et qui influe sur sa durée. Un grand nombre de circonstances influe sur ces sortes d'observations, et les rend plus ou moins sujettes à l'erreur, surtout lorsqu'on veut les employer étant en mer; il faut en chercher les détails dans les ouvrages qui traitent spécialement de ces matières [1].

» Il est encore trois rapports des corps célestes, qui, en servant à fixer l'heure vraie et les véritables points nord et sud, concourent à faciliter ou à assurer les opérations par lesquelles on détermine la position des lieux terrestres.

» On appelle *angle horaire* d'un astre l'angle que forment au pôle, à l'instant de l'observation, le méridien du lieu de l'observateur et le cercle de déclinaison ou cercle horaire passant par l'astre. Ce dernier cercle n'est autre chose que le méridien de l'astre. L'angle horaire a pour mesure l'arc de l'équateur qui

[1] *Lévêque*, Guide du navigateur. *Dubourguet*, Traité de navigation.

a passé ou qui passera sous le méridien de l'observateur, depuis l'instant de l'observation jusqu'au moment où l'astre se trouve dans ce même méridien.

» L'*azimuth* d'un astre est l'arc de l'horizon compris entre le point du midi et le point dans lequel un cercle vertical, passant par le zénith et par l'astre, coupe l'horizon.

» On nomme *amplitude* l'arc de l'horizon compris, soit entre le vrai point d'orient et celui où l'astre se lève, soit entre le vrai point d'occident et celui où l'astre se couche. La première s'appelle amplitude *ortive;* la seconde, amplitude *occase*.

» Ces trois rapports concourent de plusieurs manières aux déterminations des longitudes et des latitudes : le premier sert à connaître l'heure vraie, par une seule observation de la hauteur du soleil, et à régler les montres marines (1), les deux autres indiquent au navigateur combien la direction de l'aiguille aimantée diffère de la ligne nord et sud ; elles apprennent aussi à orienter une carte géographique (2). On a encore fondé sur ces rapports des corps célestes diverses méthodes subsidiaires pour calculer par approximation la latitude à laquelle se trouve un vaisseau en mer (3) ; cependant, comme ces méthodes ingénieuses, mais très sujettes à erreur, ne s'emploient pas en géographie, du moins directement, nous nous dispenserons d'en donner une idée.

» A tous ces moyens que l'observation et le calcul des mouvements célestes fournissent pour déterminer les positions géographiques, on joint aujourd'hui l'usage des signaux de poudre à canon. Sur un lieu fort élevé, pendant une nuit sereine, on fait à diverses reprises enflammer en plein air une certaine quantité de poudre ; deux observateurs, munis chacun d'une pendule et placés aux lieux dont on veut connaître la différence en longitude, remarquent avec soin l'apparition de ces feux, apparition qui, malgré les distances, est instantanée pour les deux lieux, grâce à la prodigieuse vitesse de la lumière. La différence de temps entre les deux pendules donnera la différence de la longitude cherchée (1).

» Terminons ici l'exposé nécessairement aride des méthodes par lesquelles on fixe les longitudes et les latitudes, en faisant observer à ceux de nos lecteurs qui pourraient ne pas trouver ces choses de leur goût, que la connaissance exacte des positions est la base de toute la géographie, et que, sans cette connaissance, les descriptions les plus brillantes n'ont qu'un mérite illusoire. »

(1) *Rossel*, Voyage de *d'Entrecasteaux*, II, 27 *sqq.* — (2) *Puissant*, Traité de géodesie, p. 300. *sqq.* — (3) *Mendosa*, Connaissance des temps, 1793, p, 289-302. *Dubourguet*, Traité de navigat., liv. III, ch. III, IV.

(1) *Puissant*, Géodésie, p. 299. *Zach*, Correspondance, *passim*.

LIVRE VINGT-SIXIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des véritables dimensions du Globe, de son aplatissement et des bases du nouveau système métrique.

« Il ne suffit point à l'active curiosité de l'homme d'avoir démontré que la terre, sa demeure, est un globe roulant dans l'immensité de l'espace ; il faut encore que nous connaissions les dimensions exactes de la planète sur laquelle nous nous trouvons placés. En effet, dès qu'on a pu mesurer un arc d'un méridien céleste, on a dû penser que cet arc, devant répondre à antre arc de méridien sur la surface de la terre, on n'aurait qu'à mesurer cette dernière courbe pour en conclure la dimension du cercle entier dont elle fait partie, dimension qui répond à la circonférence du globe.

» Nous avons vu combien peu d'accord il y avait entre les résultats apparents des diverses mesures de la terre entreprises par Eudoxe ; Archimède, Posidonius et Eratosthène (2) ; nous avons indiqué le moyen de concilier ces mesures en les considérant comme prises en *stades* différents ; mais nous n'entreprendrons pas de discuter formellement la question très

— (2) Ci-dessus, liv. V, p. 52.

obscure si ces opérations ont réellement été faites par ceux à qui on les attribue, ou si ce sont les travaux d'un peuple plus ancien, dont les Grecs auraient profité, sans même les comprendre parfaitement. Dans notre opinion, tout vrai stade devant être une mesure de distance locale et réelle, et non pas un simple module astronomique ([1]), il paraît vraisemblable que les évaluations de la circonférence de la terre, faites en stades de 1111 et de 833 au degré, sont dues aux Égyptiens et aux Babyloniens, tandis que celles en stades de 700 et autres peuvent très bien être l'ouvrage d'Ératosthène, de Posidonius et d'autres astronomes grecs.

» Il a été remarqué, dans le Livre précédent, que Posidonius se trompa en considérant comme un arc de méridien terrestre ce qui n'en est pas un, puisque Alexandrie et Rhodes, points qu'il comparait, n'ont pas la même longitude. A cette erreur près, la méthode de Posidonius était la vraie. Eratosthène s'était servi d'un *gnomon* élevé verticalement au centre d'un hémisphère concave ([2]); il savait qu'à Syène, le soleil, au moment du solstice, ne produisait aucune ombre: il voyait qu'à Alexandrie le gnomon, au même instant, projetait son ombre sur la cinquantième partie d'un cercle; il en conclut la latitude d'Alexandrie, 7 degrés 12' au nord de Syène, qui devait être sous le tropique. Or, ce dernier endroit étant, d'après les modernes, à 24 degrés 5', Alexandrie serait à 31 degrés 17', ce qui approche beaucoup de la vérité. Quoique faite avec soin, cette observation cependant n'a pu fournir à l'astronome grec une base solide d'une mesure de la terre, puisque les deux points qu'il comparait ne sont point sous le même méridien.

» Les mesures d'un degré, attribuées aux Arabes ne présentent également que des résultats douteux, et qu'on ne saurait concilier avec la vérité qu'au moyen d'évaluations arbitraires.

» Après la renaissance des lettres, les astronomes européens firent beaucoup de tentatives inutiles pour mesurer avec certitude un degré de méridien. En 1617, *Snellius*, après avoir déterminé les arcs célestes compris entre Alkmaer, Leyde et Berg-op-Zoom, par les différences des hauteurs du pôle pour ces trois villes, calcula les distances méridiennes terrestres des trois parallèles, au moyen d'une suite de triangles liés entre eux, et qui partaient d'une base mesurée sur le terrain; il trouva de cette manière que la valeur du degré terrestre était de 55,021 toises. *Norwood,* astronome anglais, mesura avec beaucoup de soins, en 1635, l'arc du méridien qui sépare la ville de Londres de celle d'York; il trouva le degré de 57,300 toises, quantité fort approchante de la vérité. Cependant quinze ans après, *Riccioli,* célèbre savant italien, prétendit avoir trouvé, par une mesure faite aux environs de Bologne, que le degré terrestre était de 62,900 toises, c'est-à-dire près de 6,000 toises plus grand qu'il ne l'est en effet.

» C'est en appliquant les lunettes aux instruments par lesquels on mesure les angles, que *Picard,* de l'Académie des sciences de Paris, se vit enfin en état de mettre la précision nécessaire dans la nouvelle mesure d'un degré qu'il commença en 1669. Il choisit pour théâtre de ses opérations l'espace compris entre *Sourdon,* en Picardie, et *Malvoisine,* sur les confins du Gâtinais et du Hurepoix ([1]). Pour fixer la distance itinéraire qui sépare ces deux points, situés sous le même méridien, il les lia par une suite de triangles, *fig.* 14; il en observa successivement tous les angles, ce qui lui fournit dans chacun un moyen de vérification, puisque la somme des trois angles de tout triangle doit constamment faire 180°. Il n'obtint presque jamais cette somme; mais les différences qu'il ne put éviter ne s'élevèrent qu'à peu de secondes.

» La connaissance des angles d'un triangle ne mène qu'aux rapports de ses côtés; mais dès qu'on a la valeur d'un seul, on trouve celle des autres: Picard mesura donc avec des soins inconnus jusque là une distance de 5,663 toises, sur le chemin de Villejuif à Juvisy. Avec cette *base*, représentée par AB dans la figure, et formant un des côtés du triangle ABC, il calcula le côté AC, qui lui servit ensuite à calculer le côté CD dans le triangle ACD ([2]), et il s'éleva ainsi de triangle en triangle jusqu'à Sourdon; ici l'on mesura

([1]) Ci-dessus, liv. V, p. 53. — ([2]) *Cléomed,* Meteor. I.

([1]) *Picard*, Mesure de la terre, 1671. —([2]) Exemples abrégés du calcul: Dans les premiers triangles on a connu, par les observations, que CAB = 54° 4' 35" ABC = 95° 6' 55" ACB = 3° 48' 30". On a trouvé, par le mesurage, que AB contenait 5663 toises; donc le calcul proportionnel donne AC = 11,012 toises 5 p., et ainsi de suite.

de nouveau sur le terrain une ligne droite ou *base de vérification* RS. Les lignes LM, IN et IG, vérifiées au moyen de cette base, ne montrèrent qu'une différence d'une à deux toises de la première mesure. On conduisit ensuite de nouveaux triangles à la cathédrale d'Amiens, où se termina l'opération.

» Il fallut après cela conclure la longueur de la ligne qui joint ces points, l'orienter par rapport au méridien de Paris, afin d'en déduire la distance dans le sens de ce méridien ; enfin, déterminer avec précision l'amplitude de l'arc mesuré sur ce cercle, c'est-à-dire combien il contenait de degrés et de parties de degré, afin d'avoir son rapport avec la circonférence entière.

» Dans cette seconde partie de son opération, qui dépendait de l'observation des astres, il s'attacha à celle de l'étoile placée dans le genou de la constellation de *Cassiopée*. Il choisit cette étoile, parce que, se trouvant peu éloignée du zénith, elle était moins affectée de la réfraction sur laquelle il y avait, au temps de Picard, beaucoup d'incertitude. Il trouva, par ce moyen, que la différence de latitude entre Malvoisine et Sourdon, près Amiens, était de 1° 11′ 57″ ; qu'elle répondait, dans le sens du méridien, à une distance de 68,430 toises ; et il en conclut que la longueur du degré était de 57,064 toises.

» Il trouva aussi, entre la cathédrale d'Amiens et Malvoisine, une différence en latitude de 1° 22′ 55″, et une distance de 78,850 toises, ce qui donnait, pour le degré, 57,057 toises ; il s'en tint au terme moyen de 57,060 toises [1].

» La circonférence de la terre devant, comme tout cercle, contenir 360 degrés, on trouva, en divisant le degré en vingt parties nommées *lieues marines*, et formées chacune de 2,853 toises, que la terre avait 7,200 de ces lieues de tour.

» Son diamètre, conclu de sa circonférence, est de 2,292 lieues marines, et son rayon ou une droite tirée du centre à la surface, de 1,146. En multipliant la circonférence par le diamètre, on trouve que la surface est de 16,502,400 lieues carrées.

» L'exactitude des opérations de Picard semblait ne plus laisser de doutes sur les dimensions de la terre, lorsqu'une expérience à jamais mémorable fit entrevoir que la figure de notre planète n'était pas parfaitement sphérique, et que par conséquent les degrés n'étaient point égaux ; je veux parler de l'observation que fit M. *Richer* à Cayenne en 1672. Son horloge à pendule, qui avait été réglée à Paris sur le moyen mouvement du soleil, après avoir été transportée dans l'île de Cayenne, qui n'est éloignée de l'équateur que d'environ 5 degrés, se trouvait retarder de 2 minutes 28 secondes chaque jour. La mesure de la longueur d'un pendule qui, à Cayenne, battait juste les secondes, ayant été marquée sur une verge de fer qui fut apportée en France, on trouva que le pendule de Cayenne était moindre d'une ligne et d'un quart que celui de Paris, qui était de 3 pieds 8 lignes $\frac{1}{2}$, ou, plus exactement, $440,^{57}$ de ligne.

» Cette expérience prouvait que la pesanteur était moindre à Cayenne qu'à Paris ; car lorsque le pendule qui règle l'horloge s'écarte par son mouvement de la situation verticale, la force qui l'y ramène est la pesanteur ; et elle l'y ramène d'autant plus tôt qu'elle est plus grande, et d'autant plus tard qu'elle est plus petite. Le pendule ne permet à l'aiguille de l'horloge de marquer chaque seconde sur le cadran qu'après qu'il a achevé une de ses oscillations ou qu'après chacune de ses chutes dans la verticale. Ainsi, si l'aiguille marque moins de secondes pendant une révolution des étoiles, le pendule emploie plus de temps à retomber dans la situation verticale, et la force qui le pousse, la pesanteur, est plus petite.

» Cette même expérience, dont l'Académie des sciences avait pressenti l'importance [1], coïncida parfaitement avec les raisonnements des géomètres, qui commençaient à regarder la terre comme aplatie vers le pôle, ce qui expliquerait pourquoi la pesanteur ou la force qui attire vers le centre y est plus grande, attendu que la surface aplatie s'y trouve plus rapprochée du centre.

(1) L'astronome français Fernel eut l'idée singulière de partir de Paris pour Amiens en voiture, et de compter exactement le nombre de tours de roue faits pendant la route, jusqu'à ce que la hauteur du soleil fût diminuée d'un degré, et il trouva, par ce moyen, que la longueur du degré qu'il avait parcouru était de 57,070 toises. Lacaille obtint par des moyens trigonométriques la mesure de 57,074 toises. Ces deux résultats sont d'autant plus remarquables qu'ils ne diffèrent que de 4 toises. J. H.

(1) *Lalande*, Abrégé d'astronomie, art. 742 et 865.

» *Huyghens*, géomètre hollandais, eut la gloire de deviner cette vérité, même avant que l'expérience sur le pendule fût connue. Considérant que les corps qui tournent autour d'un centre ou d'un axe acquièrent une *force centrifuge* qui tend sans cesse à les éloigner de ce centre ou de cet axe, ainsi qu'on le voit dans la pierre lancée par une fronde, ce savant en conclut que le fluide répandu sur une grande partie de la surface terrestre, devant obéir à cette force en même temps qu'à la pesanteur dirigée vers le centre de la terre, ne pouvait affecter une forme parfaitement sphérique. Il pensa donc que la terre devait être aplatie vers les pôles, en sorte que l'axe de rotation fût plus court que les diamètres de l'équateur de $\frac{1}{578}$, ce qui répond à environ quatre lieues marines. Cette conséquence, tirée de la force centrifuge par Huyghens, peut être rendue sensible aux yeux en faisant tourner rapidement autour d'un axe une vessie mouillée, qui prend alors la forme d'un sphéroïde aplati aux extrémités contiguës à cet axe.

» L'immortel *Newton*, que ses profondes méditations sur les lois découvertes par Kepler dans le mouvement des planètes avait conduit a la découverte de la gravitation universelle, ne regardait plus la pesanteur à la surface de la terre comme une force constante, dirigée partout vers le centre de notre globe, mais comme le résultat de l'attraction réciproque qu'exercent les unes sur les autres toutes les molécules de la terre; il trouvait que cette force variait un peu en intensité et en direction, lorsqu'on ne supposait plus la terre sphérique. Si la figure de la terre dépendait de la pesanteur, la pesanteur elle-même se réglait d'après la figure qu'avait la terre; cette force accélératrice devait, quant aux corps terrestres, être perpendiculaire à la surface et proportionnée aux distances; la terre ayant une fois pris la figure aplatie, cette seule figure, indépendamment de la force centrifuge, devait rendre la pesanteur plus petite sous l'équateur que sous les pôles. Calculant d'après ce principe, et supposant la terre homogène dans toutes ses parties, Newton trouva que l'aplatissement devait être de $\frac{1}{230}$, ou de 10 lieues marines (1).

» Ces conclusions, différentes relativement à la quantité du résultat, mais d'accord entre elles sur l'altération que la figure de la terre a dû recevoir de la force centrifuge, ont été développées par des calculs subtils et profonds, dont les résultats seuls peuvent être indiqués ici (1). Il a été démontré que la terre ne saurait être une masse homogène, mais qu'elle doit augmenter en densité à mesure qu'on approche du centre, et que, dans tous les cas, une figure elliptique satisfait aux lois de l'équilibre des fluides.

» En même temps, la théorie de la diminution de la pesanteur vers la ligne équinoxiale a été généralement confirmée par un grand nombre d'observations sur le pendule, faites depuis la Laponie jusqu'au cap de Bonne-Espérance (2). Comparées entre elles, ces observations ont offert un assez grand accord, et ont conduit à supposer l'aplatissement du globe d'une 332e ou d'une 336e partie de l'axe (3). Cependant

(1) *Newton*, Principia, L. III, prop. 19.

(1) *Clairaut*, Théorie de la figure de la terre. *Maclaurin*, Mémoire sur le flux et reflux. *D'Alembert*, Recherches sur le système du monde, etc., etc. — (2) *Dubourguet*, Traité de navigation, note 1, p. 290 et 291, et l'*Histoire de l'Académie des sciences*, *passim*. — (3) *Laplace*, Système du monde, p. 250. *Svanberg*, Exposition de la mesure d'un degré.

Depuis l'époque où Malte-Brun s'exprimait ainsi, la loi de la diminution de la pesanteur vers l'équateur a été confirmée par un grand nombre d'expériences. L'expédition de *l'Uranie* autour du monde, confiée en 1817 au capitaine Freycinet, eut principalement pour but de faire, au moyen du pendule, des expériences qui devaient servir à déterminer la courbure du globe dans l'hémisphère du Sud. Ces expériences furent faites d'abord à Paris, puis au cap de Bonne-Espérance, à l'île de France et aux îles Rawak, Guam, Mowi, Malouines et à Port-Jackson dans la Nouvelle-Hollande. Les conséquences tirées de ces observations sont: 1° que l'aplatissement de l'hémisphere sud ne diffère pas sensiblement de celui de l'hémisphère nord; 2° que ces deux aplatissements sont l'un et l'autre plus considérables que celui de $\frac{1}{[illegible]}$ indiqué par la théorie des inégalités de la lune; 3° que l'on peut les fixer d'après les expériences faites pendant cette expédition, calculées séparément pour chaque hémisphère, entre $\frac{1}{[illegible]}$ et $\frac{1}{[illegible]}$; 4° que les parallèles n'ont point une forme régulière, et conséquemment que la terre n'est pas exactement un solide de révolution; ce qui était déjà prouvé par des mesures recueillies précédemment dans l'ancien et le nouveau continent; 5° que les expériences faites à l'île de France et dans les îles Guam et Mowi, comparées à celles de Paris, donnant toujours une différence d'oscillations de beaucoup moindre que celle que la théorie exige, on est conduit à admettre sur ces trois points une irrégularité de forme assez considérable; 6° qu'enfin si l'on retranche de l'ensemble des expériences les trois précédentes qu'on ne peut se dispenser de croire influencées par des causes

cet accord et le résultat qu'on en tire seraient illusoires si la densité de la terre variait d'une manière irrégulière [1].

» La théorie de l'aplatissement pouvait encore être vérifiée par des mesures prises sur le globe terrestre; car il en résultait que les degrés de latitude n'étaient pas égaux dans toute l'étendue du méridien, mais qu'on devait les trouver plus grands, ou contenant plus de mesures itinéraires dans la partie aplatie du méridien, c'est-à-dire vers les pôles, et moindres dans la partie la plus convexe de ce même méridien, c'est-à-dire vers l'équateur. Ces conséquences, qui découlent des premières notions de la géométrie élémentaire, ont cependant été un instant méconnues par des hommes d'un grand mérite, tels que les Cassini et les d'Anville. Il paraît donc utile d'en rappeler en peu de mots la démonstration [2].

» Qu'est-ce qu'un degré de méridien terrestre? C'est l'espace qu'il faut parcourir sur cette courbe, quelle qu'elle soit, pour que deux lignes AZ et *az*, *fig.* 15, menées par les extrémités de cet espace, perpendiculairement à la courbe FG, c'est-à-dire à ses tangentes AM, *am*, qui marquent l'horizon du point A et celui du point *a*, fassent entre elles un angle d'un degré AC*a*, c'est-à-dire d'un 360e du cercle. Si maintenant la courbe FG est un cercle, les lignes CA et C*a*, perpendiculaires à ses tangentes, n'étant que des rayons menés au centre, se rencontreront toujours à la même distance de la courbe; et dans toute l'étendue de la circonférence, le même angle répondra au même arc: les degrés auront donc tous la même longueur. Mais il n'en est pas ainsi pour les courbes dont la courbure n'est pas uniforme. Si l'on prend deux arcs de même longueur, comme M*m* et N*n*, *fig.* 16, l'un dans la partie la plus convexe, l'autre dans celle qui est plus aplatie, les perpendiculaires MC et *m*C, menées aux extrémités du premier arc, se rencontreront plus près de cet arc que les perpendiculaires N*c*, *nc*, menées aux extrémités de l'arc plus aplati N*n*. L'angle N*cn* est donc visiblement moindre que l'angle MC*m*; et par conséquent, si ce dernier est d'un degré, l'arc N*n*, égal en longueur à M*m*, ne répond pas à un degré. Il faut nécessairement, pour obtenir cet angle dans la partie NP de la courbe, embrasser un espace plus grand que M*m*. Donc il faut que les degrés terrestres soient plus grands dans la partie aplatie du globe, si l'on veut qu'ils répondent aux degrés célestes qui sont tous égaux, n'étant point des arcs réels, mais seulement des distances angulaires.

» On peut encore raisonner de la manière suivante. Le point de rencontre de deux verticales est le centre de l'arc terrestre qu'elles comprennent entre elles; si cet arc était une ligne droite, ces verticales seraient parallèles ou ne se rencontreraient qu'à une distance infinie. Plus, au contraire, l'arc a de courbure, plus les verticales ont de convergence; donc elles se rencontrent à une moindre distance. Ainsi, la partie d'une ellipse, voisine de son grand arc,

particulières très remarquables, on trouvera que l'aplatissement moyen des pôles est de $\frac{1}{262,2}$.

Ces expériences s'accordent avec celles qui ont été faites au Spitzberg par le capitaine anglais Sabine, et dans son voyage autour du monde par le capitaine français Duperrey. Si l'on veut faire accorder ces résultats récents avec ceux que donnent les dernières opérations géodésiques, on en conclura que l'aplatissement moyen de la terre dépasse de fort peu $\frac{1}{290}$. On en a la preuve par la mesure d'un arc de parallèle compris entre le méridien de Marennes près Royan et celui de Genève, prise par les savants français M. Brousseaud, ingénieur, et M. Nicollet, astronome, au moyen de la méthode des feux de poudre à canon, et par celles qui ont été prolongées jusqu'à Padoue par MM. Plana et Carlini. La comparaison de ces mesures avec celle de l'arc du méridien qui s'étend depuis Greenwich en Angleterre jusqu'à l'île de Formentera, l'une des Baléares, prouve que l'aplatissement de l'ellipsoïde osculateur en France au point où ces deux lignes se coupent, est compris entre $\frac{1}{271}$ et $\frac{1}{294}$ lorsqu'on applique aux différentes parties du parallèle, supposé circulaire, la méthode des moindres carrés. Mais il faut dans ces mesures tenir compte de quelques légères erreurs inévitables, et de l'effet de l'attraction dans certaines localités, effet qui peut produire une déviation sensible dans le fil à plomb. Au surplus, il résulte de toutes les expériences faites jusqu'à ce jour, que plus les arcs que l'on combine entre eux ont d'étendue, plus la valeur de l'aplatissement du sphéroïde régulier auquel ils sont censés appartenir se rapproche de celle de $\frac{1}{305}$, qui paraît, ainsi que l'a fait remarquer M. Puissant, convenir à la figure du globe en général, abstraction faite de diverses inégalités locales, et que l'on déduit, soit de la combinaison de deux arcs de méridien mesurés à des latitudes très différentes, soit de la théorie des inégalités lunaires. J. H.

(1) M. *de Lindenau*, Examen de l'emploi des mesures de la terre. *Zach*, Correspondance, XIV, 122-125. — (2) *La Hire* continua la mesure de Picard jusqu'à Dunkerque, et Cassini jusqu'à Perpignan. Ils reconnurent que, vers le nord, le degré était de 56,860 toises, et vers le sud de 57,097; ce qui semblait annoncer que les degrés augmentent en s'approchant de l'équateur, tandis que le contraire a été prouvé depuis. J. H.

étant la plus courbe, les verticales qui y sont perpendiculaires se rencontreront à peu de distance; le rayon de l'arc, intercepté entre elles, sera plus court, par conséquent l'arc lui-même aura moins de longueur absolue. Au contraire, dans le voisinage du petit arc, les verticales se rencontrant à une plus grande distance, donnent aux arcs interceptés un rayon plus long, par conséquent les arcs ont plus de longueur.

» Faute d'être remonté à ces notions, on avait, au commencement du siècle dernier, conclu le contraire, parce qu'on supposait que les degrés étaient déterminés par les angles M*O*m, N*O*n, formés par des lignes tirées au centre de l'ellipse EPQ*p*; mais cette hypothèse n'était pas conforme aux principes de l'opération, car les lignes OM et O*m*, ON et O*n*, n'étant pas perpendiculaires à la courbe, diffèrent entièrement, soit en grandeur, soit en direction, des verticales auxquelles on rapporte les points de l'arc céleste.

» Les mesures de Cassini ayant d'abord paru indiquer une diminution des degrés du midi au nord, plusieurs savants français soutinrent, au moyen du paralogisme qu'on vient de signaler, que cette diminution était une preuve de l'aplatissement aux pôles; les géomètres démontrèrent que ce serait plutôt la preuve du contraire. On reconnut l'erreur de principe, et elle n'a été renouvelée depuis que par des personnes absolument étrangères à la géométrie (1). Mais les Cassini et d'Anville, en tirant de la prétendue diminution des degrés vers le nord la conclusion qu'on devait en tirer, affirmèrent que la terre était allongée dans le sens des pôles, ou, en d'autres mots, que l'ellipsoïde terrestre faisait sa rotation autour de son grand axe, ce qui était contraire à la théorie de la gravitation et à l'équilibre des fluides.

» La terre fut considérée en France, pendant quarante ans, comme un sphéroïde allongé vers les pôles (2); mais l'illustre Académie des Sciences ne désespéra point des théories établies par les calculs les plus sublimes. Deux commissions prises dans son sein furent envoyées, l'une, en 1736, au Pérou, et l'autre, en 1737, au cercle polaire, pour mesurer les degrés du méridien dans le voisinage de l'équateur et auprès du pôle. Les résultats obtenus

(1) *Bernardin de Saint-Pierre* est de ce nombre. Voyez ses Études de la Nature, etc., etc. — (2) *Bossut*, Histoire des mathématiques, II, 273.

par chaque commission, comparés, soit entre eux, soit au degré mesuré en France par Picard, sans s'accorder parfaitement sur la quantité de l'aplatissement de la terre aux pôles, le mirent pleinement hors de doute (1). Le degré, mesuré au cercle polaire, surpassa celui de l'équateur de 669 toises; et celui de France, plus petit que celui du cercle polaire, surpassa encore celui de l'équateur de 307 toises.

» Les Cassini eux-mêmes, après avoir vérifié leurs mesures, vinrent avec une noble franchise déclarer qu'il s'était glissé de légères erreurs dans leur travail, et que les degrés de France pris dans leur totalité concouraient à confirmer l'aplatissement du globe vers les pôles (2).

» Il ne suffisait point à l'audace des géomètres d'avoir fixé d'une manière générale la figure de notre globe; ils voulurent encore découvrir l'exacte quantité de cet aplatissement dont tant de travaux venaient de constater la réalité. Mais dans cette recherche, plus les matériaux s'accumulaient, plus la discussion devenait difficile. Les degrés, successivement mesurés dans diverses parties du monde, indiquaient des quantités très différentes pour l'aplatissement. C'est ce qu'a démontré avec beaucoup de clarté un géomètre italien, en comparant les douze meilleures mesures que l'on connût il y a un demi-siècle (3). Voici d'abord les résultats de ces mesures, avec les noms des astronomes à qui on les doit:

Noms des pays.	Latitude d'où l'on est parti.		Valeur du degré mesuré.	Noms des observateurs.
Pérou	0°	0′	56,753 toises.	*Bouguer*, *La Condamine*, etc.
Cap de B.-Espér.	33	18	57,107	*Lacaille*.
Pensylvanie . . .	39	12	56,888	*Mason* et *Dixon*.
État de l'Église. .	43	1	56,979	*Boscovich* et *Maire*.
France.	43	31	57,048	*Cassini* et *Lacaille*.
Piémont	44	44	57,137	*Beccaria*.
France.	45	45	57,050	*Cassini* et *Lacaille*.
Hongrie.	45	57	56,881	*Liesganig*.
Autriche.	48	43	57,086	Idem.
France.	49	23	57,074	*Picard* et *Cassini*.
Hollande	52	4	57,145	*De Thury* et *G. Cassini*.
Laponie.	66	20	57,405	*Maupertuis*, etc.

» En essayant de calculer une courbe régulière d'après la théorie de Newton dans la-

(1) *Bouguer*, figure de la terre. *Maupertuis*, Éléments de géographie, etc., etc. — (2) *Cassini* et *de Thury*, Méridienne de l'Observatoire royal, vérifiée. 1944. — (3) *Pauli Frisi*, Cosmographia, t. II, ch. *de figura planet.* Comp. *id opera omnia*, tom. III, pag. 123 sqq.

quelle ces douze degrés pourraient entrer, *Frisi* les trouve tous ou trop grands ou trop petits; les erreurs qu'on serait obligé de supposer dans les mesures, pour les plier dans une ellipse régulière, dont le petit axe serait au grand comme 230 à 231, s'élèvent à plus de 100 toises par degré, et même pour le degré de Hongrie à plus de 200.

» Le savant italien essaie encore de découvrir, par des combinaisons binaires et décimales multipliées, un terme moyen entre les divers aplatissements indiqués par les mesures; mais comme il n'a pu faire précéder ces combinaisons par une critique sévère de l'exactitude de chaque mesure, nous ne citerons aucun de ses résultats; nous aimons mieux remarquer qu'en choisissant parmi ses combinaisons binaires les six les plus propres à inspirer de la confiance, on trouve pour terme moyen un aplatissement presque identique avec celui que donnent et les observations du pendule et les dernières mesures françaises. Voici cette comparaison:

» La différence des axes ou la valeur absolue de l'aplatissement étant prise pour unité, le premier degré, combiné avec le troisième, donne pour le grand axe de la terre 505 parties semblables; avec le quatrième, 353; avec le septième, 292,3; avec le neuvième, 290,4; avec le dixième, 307,4, et avec le onzième, 270. Donc, terme moyen de l'aplatissement $\frac{1}{336}$.

» L'impossibilité reconnue de plier dans une courbe régulière les degrés mesurés fit naitre diverses opinions parmi les savants. On commença par condamner l'opération de M. de Maupertuis en Laponie comme peu sûre, soit à cause de la négligence qu'on y avait apportée, soit parce que l'arc mesuré avait trop peu d'étendue, soit enfin en considérant les incertitudes de ce savant lui-même sur les résultats de ses mesures (1). On eût dû juger avec la même rigueur la mesure du P. Liesganig, exécutée avec des instruments fort inexacts, et dans laquelle il est aujourd'hui démontré (2) qu'il se trouve une confusion de deux étoiles éloignées de 9 degrés, et d'autres erreurs constantes de 10 à 12 secondes, répondant à 150 toises; mesure qui par conséquent ne mérite pas d'être prise en considération. On voit encore aujourd'hui d'excellents géomètres ignorant ce résultat d'un examen critique des papiers du P. Liesganig, se donner la peine inutile de faire accorder l'irrégularité des degrés d'Autriche et de Hongrie avec la théorie générale (1).

» Les mesures que l'on pouvait comparer avec sûreté n'embrassaient qu'une portion du globe, relativement peu étendue. Ni *Frisi* ni les autres savants qui ont écrit sur cette matière n'ont connu le degré mesuré en l'an 1702, à la Chine, sous la latitude de 40 degrés, par le P. Thomas, degré dont la valeur parait avoir été trouvée de 56,987.899 toises, ce qui, en supposant l'aplatissement de $\frac{1}{334}$, différerait seulement de 23,983 toises en plus de la valeur présumée. Au surplus, cette mesure étant susceptible de plusieurs interprétations, il n'y a peut-être pas eu d'inconvénient à la négliger (2).

» Quelques personnes ont été tentées de douter de la possibilité de mesurer un degré du méridien avec une exactitude parfaite. Les erreurs, inséparables de la nature des instruments employés alors, pouvaient s'élever à 3 ou 4 secondes pour l'arc céleste, ou 60 toises pour le degré terrestre (3). L'*attraction des montagnes* qui dérangeait le fil à plomb par lequel on détermine la *verticale*, excitait surtout les doutes les plus inquiétants. Cet effet de la gravitation, en devenant une preuve sensible de la théorie générale de Newton, pouvait déranger les mesures faites ailleurs avec le plus grand soin, puisqu'une déviation du fil vertical de 15 secondes seulement aux deux extrémités de l'arc mesuré produirait une erreur de 500 toises, c'est-à-dire d'une quantité plus grande que la différence présumée des deux degrés extrêmes sous l'équateur et sous le pôle. Or, Newton avait calculé cette attraction de 2 minutes pour une montagne haute de 3 milles anglais et large de 6. Ce calcul, il est vrai, a paru beaucoup trop fort. Par les observations que Bouguer et La Condamine

(1) Il donne au degré, dans sa *Figure de la terre*, 57,405, et dans les *Éléments de géographie*, 57,438. — (2) *Zach*, Correspondance astronomique, VIII, 507 et suiv.

(1) *Dubourguet*, Traité de navigation, pag. 283, 308, etc. — (2) *Hallerstein*, Observat. astronom. Pekini Sinarum factæ, pag. 363. Vindob. 1768. Comp. *Zach*, Correspondance astronom., I, 248-251. *Ibid.*, 859-594. — (3) *D'Alembert*, dans l'Encyclopédie, au mot *Figure de la terre*. *Bouguer*, Figure de la terre sect. 1, § 4, etc.

firent avec grand soin en 1737 au Pérou, près de la montagne de Chimborazo, le fil à plomb était détourné de 7 secondes $\frac{1}{10}$ par la force attractive de cette montagne, qui, d'après la théorie de Newton, aurait dû avoir un effet treize fois plus grand; la nature des roches volcaniques de cette montagne rend l'expérience incertaine ([1]). On a éprouvé de semblables effets dans les Pyrénées, dans les Alpes, dans l'Apennin et en Écosse, où M. *Maskelyne* a répété ces observations avec une précision extrême, et a trouvé un résultat plus approchant de la théorie de Newton ([2]). Il est très possible que cette attraction ait pu influer sur la mesure de Lacaille, puisque cet astronome, d'ailleurs savant, ne fit aucune expérience pour déterminer l'effet des montagnes de l'Afrique australe sur le fil à plomb dont il se servait.

» Enfin, une idée simple et décisive vint s'offrir à quelques esprits supérieurs que fatiguait l'interminable dispute sur l'aplatissement du globe. On pensa que *la courbure du sphéroïde terrestre pourrait bien être sujette à quelques légères irrégularités*. Pourquoi la nature, qui n'aime point les figures géométriques, aurait-elle fait de la terre un ellipsoïde exactement régulier? C'est *Buffon* qui, un des premiers, a proposé cette opinion ([3]). *La Condamine* semble y être assez favorable ([4]), et *Maupertuis*, qui l'avait d'abord hautement rejetée, finit par trouver la chose douteuse ([5]). *Lacaille*, dont la mesure ne s'accordait avec aucune autre, pencha naturellement pour une explication qui justifiait son travail. Cependant la plupart des savants repoussèrent encore cette opinion, faiblement soutenue par ceux qui l'avaient avancée.

» Une tentative plus sérieuse, pour maintenir l'ellipsoïde régulier, resta inconnue aux savants français; c'était celle que fit *Klügel*, géomètre allemand, pour démontrer que tous les degrés mesurés d'une manière authentique, même celui de Lacaille, pouvaient entrer dans une ellipse régulière, pourvu seulement qu'on supposât une petite différence entre le *petit axe primitif* de l'ellipsoïde terrestre Pp, *fig.* 17, et l'*axe actuel de rotation* $\Pi\pi$, d'où il résulterait, par exemple, que le cap de Bonne-Espérance a pu se trouver originairement à une moindre distance du pôle sud, où, pour parler plus précisément, que l'extrémité australe du petit axe de l'ellipsoïde peut être en-deçà de l'extrémité australe de l'axe de rotation par rapport à l'équateur. Donc le degré austral $a\,b$, quoique plus éloigné du pôle de rotation π que le degré boréal $c\,d$ ne l'est du pôle Π, se trouverait néanmoins dans la même situation par rapport au véritable petit axe de l'ellipsoïde Pp, et aurait par conséquent la même valeur absolue, malgré la différence de latitude ([1]). On sent tous les bouleversements qu'entraînerait cette hypothèse si elle était admise; on voit que le grand axe du globe ne se trouverait plus exactement dans le plan de l'équateur; on se demande surtout s'il est possible, d'après les lois de l'hydrostatique, que l'ellipsoïde terrestre fasse sa révolution autour d'un axe différent de son petit axe réel? Mais quelles que soient les objections qu'on puisse faire à Klügel, son hypothèse paraît si ingénieuse, et serait si féconde en résultats intéressants pour la géographie physique, que nous avons cru devoir en donner une idée.

» Telles étaient les incertitudes des géomètres et des astronomes sur la figure de la terre, lorsqu'un projet politique donna occasion à une nouvelle mesure de l'arc du méridien qui traverse la France en passant par la capitale. La Convention nationale avait ordonné la fixation d'un système de poids et de mesures uniforme et stable. Les savants proposèrent de prendre la base de ce système dans la nature elle-même, et de regarder comme *unité primitive* du mètre *la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre*, c'est-à-dire de l'espace de l'équateur au pôle. Une métrologie fondée sur une telle base, disait-on, appartiendra à toutes les nations, à tous les siècles. Mais comment connaître précisément la longueur d'un quart du méridien? On pouvait la conclure des mesures anciennes; mais, d'un côté, elles se contredisaient; de l'autre, on crut donner plus d'authenticité au nouveau système métrologique en l'appuyant sur des opérations conduites avec une précision jusqu'alors inconnue et dirigées par les astronomes les plus habiles. *Delambre* et *Méchain*

([1]) *Bouguer*, Figure de la terre, pag. 389. — ([2]) Philosophical Transactions, 1775, pag. 500. — ([3]) *Histoire naturelle*, tom. I, pag. 165. — ([4]) *Rapport sur les mesures du Pérou*, p. 262. — ([5]) *Lettres physiques*.

([1]) *Klügel*, Dimensions de la terre, etc., dans les *Collections astronomiques de Berlin*, III, 164-169.

furent chargés de mesurer l'arc du méridien intercepté par les parallèles de Dunkerque et Barcelonne. Ces deux célèbres géomètres ont mesuré les angles de 90 triangles avec les nouvaux cercles répétiteurs que *Borda* a fait construire : ils ont observé avec ces mêmes instruments 5 latitudes, à Dunkerque, Paris, Évaux, Carcassonne et Barcelonne. Les deux *bases*, près de Meluu et Perpignan, ont été mesurées avec des règles de platine et de cuivre ; elles se sont trouvées correspondre, *à quelques pouces près*, aux mesures calculées. Des soins minutieux ont prévenu et rectifié jusqu'aux moindres erreurs. L'élite des géomètres français, réunis à un grand nombre de commissaires venus des pays étrangers, a vérifié et sanctionné tous les calculs. Il n'est donc plus permis de révoquer en doute les résultats de cette grande entreprise, qui a été commencée en 1792, et terminée, quant aux mesures, en 1798 (1).

» Il a été prouvé que les degrés du méridien diminuent vers le midi et croissent vers le nord. Mais les accroissements des degrés terrestres ne sont point soumis à une règle mathématique rigoureuse et constante. Donc un méridien n'est point, exactement parlant, une ellipse régulière ; il est probable que la terre elle-même n'est pas un *solide de révolution*, c'est-à-dire circonscrit par la révolution d'une même ellipse autour de son centre. Toutefois ces irrégularités, qui paraissent extrêmement petites en comparaison de la masse de la terre, peuvent sans inconvénient être négligées.

» Le méridien de France, que MM. *Biot* et *Arago* ont prolongé, par un travail des plus pénibles, jusqu'aux îles d'Iviça et de Formentera (2), donne, si on le considère en lui-même (3), un aplatissement de $\frac{1}{150}$; mais en le comparant avec le degré du Pérou, il donnerait $\frac{1}{334}$.

» Ce dernier résultat, adopté par la commission pour les mesures, coïncide avec celui qu'on a trouvé par les observations sur la longueur du pendule. Il s'accorde encore avec plusieurs phénomènes célestes dont la cause est dans la non-sphéricité de la terre. En effet, cette planète étant renflée aux environs de son équateur, éprouve de la part du soleil et de la lune, dans cette partie, une somme d'attraction plus considérable que vers les pôles ; et comme le plan de l'équateur est incliné par rapport à ceux de l'écliptique et de l'orbite lunaire, ce surcroît d'attraction imprime à l'axe un mouvement progressif qui fait rétrograder les points équinoxiaux, et un mouvement alternatif par lequel il oscille autour de la position qu'il aurait en vertu du premier mouvement ; celui-ci s'appelle *précession des équinoxes*, et l'autre *nutation* (1). Un célèbre astronome allemand, M. *Burg*, ayant calculé, sur la demande de M. de La Place (2), les causes de ces perturbations et l'influence que pourrait y avoir l'aplatissement de la terre, a trouvé celui de $\frac{1}{305}$.

» Le degré mesuré au cercle polaire par les académiciens français en 1737 était celui de tous qui s'écartait le plus du résultat général de toutes les autres données. Nous avons déjà dit qu'on avait soupçonné des erreurs considérables dans l'opération ; c'est ce qui vient d'être démontré. M. *Mélanderhielm*, savant astronome suédois, entreprit de faire mesurer de nouveau ce degré par M. *Svanberg*, un de ses élèves, en faisant usage du cercle répétiteur et de tous les moyens délicats de la géodésie moderne. Les académiciens français n'avaient mesuré qu'un arc de 57″, et M. *Svanberg* poussa l'opération jusqu'à 1° 37′. D'après le résultat définitif de cette mesure (3), le degré du méridien se trouve de 57,209 toises à 66° 20′ de latitude, ou plus court de 196 toises que ne l'avait donné la mesure de 1737. Ce degré, comparé avec celui de France, donne $\frac{1}{307}$ pour l'aplatissement, et avec celui du Pérou $\frac{1}{324}$. On peut encore, par

(1) Voici les résultats de cette grande et mémorable opération :

Stations.	Arcs terrestres en toises.	Degrés en toises.	Diminution des degrés du sud au nord.
Dunkerque...	124,944.8.	57,082.63.	5. 5
Paris......	152,293.1.	57,069.31.	} 32. 4
Evaux...... } Carcassonne... }	168,846.7.	56,977.80.	
Mont-Jouy...	105,499.0.	56,946.68.	} 12.

J. H.

(2) *Biot*, Notice sur les opérations faites en Espagne. Mercure, janvier 1810. — (3) *Laplace*, Système du monde, pag. 62.

(1) Les oscillations qui abaissent et relèvent tour à tour le plan de l'équateur, et qui constituent le mouvement nommé *nutation de l'axe terrestre*, s'accomplissent dans une période d'environ 19 ans. J. H.

(2) *La Place*, Système du monde, 218. — (3) *Svanberg*, Exposition des opérations faites en Laponie. Stockholm, 1805, p. 164-192.

diverses hypothèses, combiner cette mesure avec un aplatissement de $\frac{1}{334}$. Ainsi elle n'offre aucune différence essentielle avec le résultat adopté par les géomètres français.

» Les planètes mêmes, éloignées de nous de plusieurs millions de lieues, ont concouru à fixer nos idées sur l'aplatissement du sphéroïde terrestre. Cette altération de la figure sphérique, comme résultat de la rotation d'un corps céleste sur lui-même, se manifeste encore dans la planète de Jupiter, où elle est assez sensible pour qu'on aperçoive dans les lunettes la différence des deux diamètres du disque, qui est presque de $\frac{1}{14}$; et quand on compare la mesure exacte de cet aplatissement, les dimensions de Jupiter et la durée de sa rotation, avec celles de la terre, on trouve pour cette dernière planète [1] un aplatissement proportionnel de $\frac{1}{334}$, ce qui coïncide encore avec le résultat de la grande mesure française.

» Nous ne dissimulerons point que cet accord, qui paraissait devoir être universel, a été troublé par quelques doutes nouveaux. Les deux mesures des Indes orientales, l'une par *Burrow,* sous le tropique, l'autre par *Lambdon,* à 12 degrés de latitude nord, ont à la vérité donné des résultats qui se combinent passablement bien avec ceux des mesures françaises quoiqu'ils soient encore plus favorables à la théorie de Newton [2]. Mais la mesure de trois degrés, faite en Angleterre par le major Mudge [3], donne, en ne la considérant qu'en elle-même, un aplatissement *sous l'équateur* de $\frac{1}{55}$. Ce résultat singulier semble prouver décidément que la figure sphéroïdique de la terre est sujette à des irrégularités que des mesures extrêmement multipliées pourront seules déterminer [4].

» On peut donc considérer la quantité de l'aplatissement de la terre comme suffisamment connue pour les besoins de la géographie. Il y a même encore peu de géographes qui, dans la construction des cartes tracées sur une petite échelle, aient eu égard à l'aplatissement ou a l'ellipticité de la terre. Maupertuis, Murdoch et d'autres ont, à la vérité, calculé des tables qui indiquent l'accroissement des degrés

(1) *La Place*, Système du monde, 253. — (2) *Zach*, Correspondance, XII, 488-493. — (3) Philosoph. Transact., 1803, part. II, p. 383. Comp. *Lindenau* dans *Zach*, Corresp. XIV, 137 sqq. — (4) *La Place*, Mécanique céleste, II, 144.

de longitude sur ún sphéroïde elliptique [1]. Le géographe Bonne démontra à Rizzi-Zannoni [2] que dans sa grande carte d'Europe celui-ci eût dû faire sentir l'effet de l'ellipticité, qu'on présumait alors de $\frac{1}{178}$. Mais les mesures et les calculs ont aujourd'hui changé un des éléments de cette question. L'aplatissement de la terre, réduit à $\frac{1}{334}$ du diamètre de l'équateur, ne produisant entre ce diamètre et l'axe qui passe par les pôles qu'une différence d'environ sept lieues, ne donnerait pour un sphéroïde dont le grand axe aurait 3 pieds, qu'une différence de 1 ligne $\frac{1}{3}$, quantité qu'il serait très difficile d'observer avec précision dans la construction des globes. On peut donc continuer à les faire exactement sphériques. Dans la topographie et dans l'hydrographie spéciale, l'effet de l'aplatissement devient sensible, non seulement sur les degrés de latitude, mais aussi sur ceux de longitude; il est du devoir d'un géographe soigneux d'y faire attention, en se conformant aux méthodes que plusieurs ouvrages récents donnent pour exprimer ces différences [3]. Les tables annexées à ce volume donnent des détails assez étendus sur la valeur absolue de chaque degré de longitude et de latitude, ainsi que sur la comparaison du nouveau système métrique avec les anciennes mesures. Toutefois, nous ne devons point terminer ce Précis historique sur les recherches relatives à la figure du globe, sans mettre immédiatement sous les yeux du lecteur les principaux résultats de la grande mesure française; les voici:

Bases de la nouvelle Métrologie.

	En mètres.	En pieds de France.
Le quart du méridien.	10,000,000. .	30784440
Le degré décimal. . . .	100,000. . .	307844.4
Le myriamètre.. . . .	10,000. . .	30784.44
Le kilomètre (4). . . .	1,000. . .	3078.444
L'hectomètre.	100. . .	307.8444
Le décamètre.	10. . .	30.78444
Le mètre.	1. . .	3.078444

(1) *Maupertuis*, Éléments de géographie. Comp. Mém. de l'Acad. des sciences, 1744, pag. 466. — (2) Réfutation d'un ouvrage de M. *Rizzi-Zannoni*, intitulé: Dissertation sur différents points de géographie, par M. *Bonne*, ouvrage rare, communiqué par *Lalande* à M. *de Zach*. Correspondance astronomique, I, 186. — (3) *Puissant*, Traité de géodésie, p. 125 et suiv. *Dubourguet*, Traité de navigation, etc. — (4) Le nom adopté est *kilomètre*, mais c'est un barbarisme; on devrait dire *kiliomètre*.

Nouvelles divisions astronomiques.

Le quart du méridien terrestre. . .	100°
Le degré..	100′
La minute ou prime..	100″
La seconde.	100‴

Rapport avec les anciennes mesures astronomiques.

1 degré centésimal vaut.	54′
1 minute.	32″4
1 seconde..	0″324

Dimensions du globe (1).

	En mètres.	En toises.
Rayon de l'équateur ou demi grand axe de l'ellipsoïde terrestre..	6,375,750	3,271,226
Rayon du centre au pôle ou demi petit axe.	6,356,662	3,261,432
L'aplatissement aux pôles ou excès du rayon équatorial sur le rayon polaire.	19,088	9,794
Rayon de la terre, supposée sphérique..	6,366,206	3,266,329
Circonférence de l'ellipsoïde sous le méridien de Paris. .	39,999 867	20,522,960
Circonférence sous l'équateur.	40,059,948	20,553,717

Principaux degrés.

	En mètres.	En toises.
Ancien degré de latitude sous l'équateur.	110,614	56,753
Ancien degré de latitude sous le 45e parallèle N..	111,117	57,011
Ancien degré de latitude sous le pôle..	111,612	57,264
Nouveau degré de latitude sous l'équateur..	99,552	51,078
Nouveau degré de latitude à 50° N. (nouvelle mesure). .	100,006	51,310
Nouveau degré de latitude sous le pôle.	100,449	51,538

	Sur une sphère.	Sur un sphéroïde aplati de $\frac{1}{334}$.
Nouveau degré de longitude à 0° latitude.	100,000m	100,149m
Idem, à 50° lat. N. (nouv. div.).	70,711	70,922
Idem, à 99° latitude.	1,571	1,577

(1) Ces dimensions se rapportent à un aplatissement de $\frac{1}{334}$; nous les reproduisons en attendant que les astronomes aient complété la recherche de cette quantité, qui est assez petite pour que les géographes puissent sans inconvénient la négliger.

D'après un travail présenté à l'Académie des Sciences au commencement de janvier 1836, M. Puissant a fait remarquer qu'il s'était glissé une erreur appréciable dans les calculs de la méridienne passant par Dunkerque, Montjouy et l'île de Formentera. Il établit que la longueur réelle de celui qui s'étend du parallèle de Greenwich à Formentera dépasse de 90 toises $\frac{7}{10}$ la longueur donnée par Delambre; que conséquemment le mètre, dont la valeur a été fixée à 3 pieds 11 lignes et 296 millièmes de ligne, devrait être augmentée de 72 millièmes de ligne ou d'environ $\frac{1}{6}$ de millimètre, pour être exactement la 10,000,000e partie de la distance de l'équateur au pôle. Après avoir rectifié ces calculs, il arrive à ce résultat : que l'aplatissement de la terre, évalué à $\frac{1}{334}$ d'après la mesure de France et du Pérou, est plus exactement de $\frac{1}{305}$, conformément à la théorie des inégalités lunaires. J. H.

» La petite valeur de ces différences, par lesquelles notre ellipsoïde terrestre se distingue d'un globe parfait, donne une haute idée de l'exactitude et de la subtilité des méthodes actuellement employées par nos astronomes et nos géomètres. Quelle finesse dans les instruments et quelle rigueur dans les calculs n'a-t-il pas fallu pour que l'homme connût avec la dernière certitude, à quelques dizaines de toises près, les dimensions de ce vaste globe, en comparaison duquel notre corps n'est qu'un atome ! Qu'on n'attribue pas du moins cette découverte aux anciens ! S'il y a eu des érudits qui ont prétendu voir clairement, dans quelques phrases vagues des savants de l'antiquité, une notion de l'aplatissement aux pôles (1), il s'en est heureusement trouvé d'autres qui y ont aperçu l'idée de l'aplatissement sous l'équateur (2) ; ces deux opinions opposées se détruisent donc l'une l'autre. La pensée même d'une ellipticité du globe terrestre ne pouvait naître que d'une idée claire sur la gravitation universelle. Il était donc réservé au génie de la géométrie moderne d'entraîner l'esprit humain dans cette subtile et audacieuse recherche.

(1) *Fréret*, Mém. de l'Acad. des inscriptions, tom. XVIII, p. 112. — (2) *Burnet*, Theoria telluris sacra, p. 26, 136, 137.

LIVRE VINGT-SEPTIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des Globes terrestres, de leur construction et de leurs principaux usages (¹).

» Pour bien fixer dans l'esprit les diverses connaissances qui forment la géographie, il a fallu avoir sous les yeux une image raccourcie de notre terre et de ses parties. La plus simple de ces représentations est le *globe terrestre artificiel;* c'est le relief de la terre en petit avec ses mers, ses continents et ses îles. On y indique aussi les montagnes, rivières et villes principales. Tous ces points ont sur le globe artificiel leur *véritable position ;* ils sont représentés dans leur ensemble et entre eux, comme ils se trouvent sur la terre même, d'après les observations astronomiques et les mesures géodésiques. Aucune carte géographique ne peut donner que des vues perspectives d'une partie du globe, dans lesquelles il entre toujours plus ou moins d'erreurs de convention.

» Nous retrouvons sur le globe artificiel l'image matérielle de ces cercles mathématiques qui, dans le livre XXV, nous ont servi à concevoir les divers rapports de la terre avec les astres, et des lieux terrestres entre eux. Ainsi, sur la surface même du globe, on doit trouver indiqués l'équateur terrestre, les tropiques, les cercles polaires; ensuite, par des lignes moins fortes, les autres parallèles à l'équateur, de 5 en 5 ou de 10 en 10 degrés, selon la grosseur du globe. On voit de même les méridiens indiqués de 5 en 5 ou de 10 en 10; ils sont numérotés à leur point d'intersection avec l'équateur. Les parallèles à l'équateur sont également numérotés à l'endroit où ils coupent celui des méridiens qu'on aura choisi pour le premier. L'écliptique est également marquée sur les bons globes.

» Les pôles sont indiqués par deux poinçons sur l'axe desquels le globe tourne. Ces deux poinçons sont fixement unis à un cercle de métal qui entoure le globe d'un pôle à l'autre, de sorte qu'en tournant le globe, chaque endroit terrestre passe sous ce cercle. Il sert donc de *méridien général*, et c'est ainsi qu'on l'appelle. Les degrés de latitude, et même, sur les grands globes, les minutes et secondes, se trouvent sur le méridien général.

» Les supports ou les pieds de toute la machine soutiennent une bande circulaire en métal ou en bois; elle coupe le globe, quelque position qu'on donne à celui-ci, en deux hémisphères, l'un supérieur, l'autre inférieur; elle représente ainsi l'*horizon* rationnel. Cet horizon artificiel a plusieurs cercles tracés sur sa surface; le plus intérieur marque le nombre des degrés des douze signes du zodiaque; on y lit les noms de ces signes et les jours du mois. Un autre cercle est divisé en trente-deux parties qui représentent les rumbs de vent.

» Le *quart de cercle pour prendre les hauteurs* est destiné à remplacer le compas dans différentes recherches. C'est une petite lame de cuivre attachée au méridien général, et divisée en 90 degrés (¹), qui sert à mesurer la distance et le gisement des lieux sans compas. Le *cercle horaire* est fixé sur le pôle du nord; il est divisé en vingt-quatre heures, et porte une aiguille mobile qui tourne autour de l'axe du globe. On met encore au pied du globe une *boussole,* qui doit être fixée dans la parallèle et la méridienne de l'horizon.

» Les fabricants de globes, et surtout ceux de Paris, mettent, depuis plusieurs années, si peu de soin dans la délicate construction de cet instrument, qu'un amateur de géographie, avant d'acheter un globe, ne saurait trop scrupuleusement en examiner la qualité. Il faut s'assurer de la correspondance parfaite des divisions marquées sur les cercles. Les degrés de l'équateur et de l'écliptique doivent être égaux entre eux, et avec ceux du quart de cercle des hauteurs. La même égalité doit se trouver entre les degrés du méridien général et l'horizon représenté par le cercle intérieur de la bande circulaire du milieu. On examine ces divisions en interceptant par un compas un certain nombre de degrés, et en essayant si,

(¹) *Bion*, Usage des globes, 1718. *Scheibel*, Instructions sur l'usage des globes artificiels (en allemand), 1779 et 1785.

(¹) Il va ordinairement à 114 degrés, ou l'arc égal au diamètre.

avec la même ouverture du compas, on peut partout intercepter le même nombre de degrés. Le globe doit être à une distance égale du méridien général et de l'horizon, et assez loin pour ne jamais se frotter contre ces cercles. Ceci n'a lieu que dans les globes de la plus mauvaise qualité. Le globe doit être perpendiculairement balancé sur les deux poinçons qui représentent les pôles : on le voit, si, étant tourné, il s'arrête aussitôt que l'on cesse d'y toucher. L'équateur doit, dans toutes les positions, couper le méridien, et, s'il y a lieu, l'horizon en deux arcs égaux ; donc il doit toujours, en tournant avec le globe, coïncider avec les points où commencent les quarts de ces cercles. Dans la sphère parallèle, il doit toujours conserver le parallélisme le plus exact avec l'horizon. De même les tropiques et cercles polaires doivent partout coïncider avec les latitudes qui leur appartiennent.

» Le réseau, ou l'ensemble des lignes représentant les cercles de longitude et de latitude, doit correspondre exactement dans toutes ses jointures; ce qui est fort rare même dans les grands globes; la surface du papier collé sur le globe y est rarement rapportée avec une exactitude parfaite.

» Le globe sert, généralement parlant, à récapituler les éléments de la géographie mathématique; pour en faire connaître l'usage, nous allons en étudier la construction primitive. La manière la plus simple, comme la plus exacte, de construire un globe, c'est de dessiner immédiatement sur sa surface, par les procédés que nous allons décrire, les cercles, lignes et points qu'elle doit représenter (1).

» Supposons d'abord qu'on ait fixé deux points diamétralement opposés pour représenter les pôles et pour y faire passer l'axe de rotation: prenant l'un de ces points pour centre et à égale distance de chacun, on décrira un cercle qui sera l'équateur; on tracera par les pôles un autre grand cercle pour représenter le *premier méridien,* qu'on divisera en 90 degrés, à partir de l'équateur en allant vers chaque pôle; ensuite on divisera, à partir de ce méridien, la circonférence de l'équateur de degré en degré. Ces deux cercles étant déterminés, il est facile de placer sur le globe un lieu dont on connaîtra, par les tables géographiques, la latitude et la longitude; car il suffira de marquer la première sur le premier méridien, et, par le point où elle tombe, on décrira, en prenant le pôle pour centre, le cercle parallèle à l'équateur, passant par le lieu proposé; puis menant par le point de l'équateur sur lequel tombe la longitude, et par les pôles, un demi-cercle, on aura le méridien dont la rencontre avec le parallèle marque la position de ce lieu.

» C'est par ce moyen qu'on trace de 10 en 10 degrés (ou de 5 en 5) les *cercles de latitude* et de *longitude* marqués sur le globe. Nous ferons, au sujet de ces cercles, une remarque peut-être un peu trop élémentaire pour la plupart de nos lecteurs.

» Les *cercles de latitude* sont parallèles à l'équateur : ils diminuent donc nécessairement, jusqu'à ce que le dernier cercle de latitude s'identifie avec le point même du pôle. Les *cercles de longitude* ou les *méridiens* vont de pôle à pôle, et coupent l'équateur perpendiculairement; à très peu de chose près, ils sont égaux. On ne compte les degrés de latitude que sur les cercles de longitude, *et vice versâ.* Les *degrés de latitude* sont par conséquent de petits arcs de $\frac{1}{360}$ d'un *cercle de longitude,* interceptés par deux *cercles de latitude.* Donc ils seraient égaux sans cette petite différence qui vient de l'aplatissement, et qui les fait croître un peu vers les pôles. Les *degrés de longitude* sont de petits arcs de $\frac{1}{360}$ d'un *cercle de latitude,* interceptés par deux *cercles de longitude.* Donc les degrés de longitude vont en diminuant, à mesure que les cercles de longitude se rapprochent; et dans le point où tous ces cercles, jusque là convergents, se coupent, c'est-à-dire au pôle, il n'y a plus de longitude.

» La numération des latitudes commence à l'équateur; elle a par conséquent une origine déterminée par les circonstances mêmes du mouvement de la terre; il n'en est pas ainsi de la longitude, car tous les méridiens étant de grands cercles, la nature ne fournit aucun motif pour en choisir un préférablement à tout autre, comme terme d'où on comprend la longitude, ou comme *premier méridien;* aussi les géographes des diverses nations ont-ils beaucoup varié dans ce choix.

» Ptolémée a placé son premier méridien aux îles Fortunées (aujourd'hui les Canaries), parce que c'était la limite la plus occidentale

(1) *Varenius*, Géographie générale, liv. III, ch. XXXII, prop. 5.

des pays connus alors ; et comme leur étendue d'orient en occident était plus considérable que celle du midi au nord, la première reçut le nom de longitude (ou longueur), et la seconde celui de latitude (ou largeur), qu'elles portent encore aujourd'hui. Ce premier méridien des anciens n'est pas connu d'une manière certaine, puisque sa position dépend du sens précis qu'on veut donner à l'appellation d'*îles Fortunées*, sens que nous avons discuté dans l'Histoire de la géographie.

» Pour rendre uniforme la manière d'exprimer les longitudes dans les géographies françaises, Louis XIII ordonna, par une déclaration expresse, de placer le premier méridien à l'*île de Fer*, la plus occidentale des *Canaries*. De Lisle, le premier qui mit de la précision dans les déterminations géographiques, fixa la longitude de Paris à 20 degrés à l'est de ce méridien. Des observations plus exactes encore ayant appris que la différence de longitude entre Paris et le bourg principal de l'île de Fer était de 20° 5′ 50″, il a fallu avancer le premier méridien de 5′ 50″ à l'orient de ce point ; en sorte qu'il n'est plus qu'un cercle de convention qui ne passe par aucun lieu remarquable.

» Les Hollandais avaient fixé leur premier méridien au *Pic* de Ténériffe, montagne située dans l'île de ce nom, et qu'on regardait alors comme la plus élevée du globe.

» *Gérard Mercator,* fameux géographe du seizième siècle, a choisi le méridien qui passe par l'île *del Corvo,* une des Açores, parce que, dans son temps, c'était la ligne sur laquelle l'aiguille aimantée ne souffrait aucune variation. Il faut avouer que c'est le point de départ le plus naturel et le plus commode par rapport aux mappemondes.

» Les géographes ne se sont trouvés d'accord que pour le maintien d'un abus : c'est de n'entendre, par le nom de méridien d'un lieu, que la moitié du grand cercle correspondant au méridien céleste ; l'autre moitié, qui est dans l'hémisphère opposé par rapport aux pôles, est quelquefois appelée l'*antiméridien*.

» Les géographes commencent à compter les longitudes du côté oriental du premier méridien qu'ils ont choisi, et poursuivent dans le même sens sur toute la circonférence de l'équateur, jusqu'à ce qu'ils soient revenus au côté occidental du méridien. Par cette manière de compter, les longitudes peuvent s'élever jusqu'à 360°.

» Ces conventions ont été changées par les marins, surtout depuis que les observations astronomiques sont devenues d'un usage général dans la navigation ; les tables qui indiquent l'heure des phénomènes célestes et la position des astres à diverses époques, étant toujours calculées pour le méridien de l'observatoire principal de chaque nation, les navigateurs ont trouvé plus simple de rapporter à ce méridien les points des routes qu'ils parcourent. C'est ainsi que les marins français comptent tous du méridien de l'Observatoire de Paris, et les Anglais de Greenwich. Observons, en outre, que les marins concluent la longitude de la différence du temps qui s'écoule entre le passage des méridiens par un même astre, ou de la différence des heures que l'on compte au même instant en deux lieux différents. Si on s'est avancé vers l'orient, on compte plus que sous le méridien d'où l'on est parti ; le contraire a lieu quand on s'avance vers l'ouest. D'après ces considérations, il est nécessaire, quand on convertit une différence de temps en une différence de longitude, d'indiquer si elle est *orientale* ou *occidentale*. Dans cette manière de compter, on marque toujours la longitude par le côté le plus près du premier méridien, en sorte que les longitudes n'embrassent que la demi-circonférence, ou ne s'élèvent pas au-delà de 180°, et que le globe se trouve partagé en deux hémisphères par rapport au premier méridien : dans l'hémisphère situé à l'ouest, les longitudes ont la dénomination d'*occidentales ;* elles sont *orientales* dans l'autre. Toutes les cartes marines sont établies d'après ce système de numération.

» Ces diversités dans la maniere de compter la longitude nécessitent des calculs de réduction. On est obligé, avant de pouvoir se servir d'une carte, d'examiner quel est le méridien adopté par le géographe, « ce qui souvent embarrasse même les personnes instruites [1]. »

» Lorsqu'il s'agit des longitudes comptées d'après la méthode des géographes, c'est-à-dire en faisant le tour entier du globe par l'orient, il faut prendre la différence de longitude des deux méridiens que l'on compare ; et si le méridien duquel on veut partir est à l'occident de l'autre, on doit ajouter cette différence à

[1] *D'Alembert*, dans l'*Encyclopédie*.

toutes les longitudes comptées de cet autre; dans le cas contraire, on la retranchera.

» Par exemple, Moscou est à 35° 12′ 45″ du méridien de Paris; à combien est-il de celui de Greenwich? Ajoutez la différence, qui est 2° 20′ 15″, et vous aurez le résultat : 37° 33′. En voici un autre : Paris est à 20° du méridien de l'île de Fer; à combien est-il du méridien hollandais de Ténériffe? Ce méridien étant à 1° plus à l'orient que l'autre, retranchez 1 de la longitude donnée, et vous aurez 19. Il arrive dans ce calcul deux cas particuliers. Le résultat par addition peut surpasser 360°; par exemple, Madrid est à 353° 57′ 40″ de Paris, en comptant à la manière des géographes; à combien de l'île de Fer? Vous trouverez, en ajoutant la difference des méridiens, 373° 57′ 40″; mais comme cette somme surpasse la valeur du cercle entier, vous voyez que vous avez repassé une seconde fois par le méridien de l'île de Fer; il faut donc en retrancher 360°, et vous aurez 13° 57′ 40″. De même il arrive que la longitude donnée est moindre que la différence des méridiens qu'on doit en retrancher; dans ce cas, on ajoute 360° à la longitude, puis on en retranche la différence, et on trouve la somme cherchée. Par exemple, l'île Gomère est à 32′ de l'île de Fer; vous demandez à combien elle est du méridien de Ténériffe? Ajoutez 360° à 32′, retranchez la différence, et vous aurez 359° 32′, qui est la longitude demandée. On aperçoit la raison de ces opérations en les répétant sur un globe.

» La réduction des longitudes comptées à la manière des navigateurs est bien plus d'usage. Si on part du même méridien, toutes les longitudes marines orientales jusqu'à 180° sont les mêmes que dans la manière de compter des géographes; à l'égard des longitudes marines occidentales, il suffit de les retrancher de 360° pour les ramener à la numération des géographes. En voici un exemple : la baie d'O-taïti-piha, dans l'île d'O-taïti, a été déterminée par les navigateurs à 151° 55′ 45″ de longitude occidentale du méridien de Paris; si de 360° on retranche 151° 55′ 45″, la différence, qui est 208° 4′ 15″, sera la longitude comptée à la manière des géographes. Il est évident que par une opération inverse on peut transformer en longitudes nautiques les longitudes géographiques au-dessus de 180°, en les retranchant de 360°.

» Si on part de deux méridiens différents, il faut remarquer de quel côté le méridien auquel on veut rapporter les longitudes est placé par rapport à l'autre, pour retrancher leur différence de toutes les longitudes de même dénomination de ce côté, et l'ajouter à toutes celles de dénomination contraire. Un exemple fera mieux comprendre cette règle. Le méridien de l'Observatoire de Paris étant de 2° 20′ 15″ à l'orient de celui de Greenwich, toutes les longitudes orientales, par rapport à Greenwich, doivent être diminuées de cette quantité pour se rapporter au méridien de Paris, et les longitudes occidentales doivent être augmentées de cette quantité. C'est ainsi que la longitude du cap de Bonne-Espérance étant de 18° 23′ 15″ à l'est du méridien de Greenwich, devient de 16° 3′ à l'est de celui de Paris; au contraire, le cap Horn, placé par les Anglais à 67° 21′ 15″ à l'ouest de Greenwich, se trouve à 69° 41′ 30″ à l'ouest de Paris.

» Dans ces réductions, comme dans celles des longitudes géographiques, il peut arriver que les points à réduire tombent entre ces deux méridiens ou entre leurs méridiens opposés. Le lieu qui est oriental par rapport à l'un, devient alors occidental à l'égard de l'autre. Dans le premier cas, on ne peut plus retrancher de la longitude à réduire la différence des deux méridiens proposés; il faut faire le contraire, et changer la dénomination. Dans le second cas, le nombre qui résulte de l'addition de la différence des méridiens avec la longitude comptée du méridien qu'on veut changer surpasse 180°, parce qu'il se trouve au-delà du méridien opposé à celui auquel on rapporte les longitudes; il faut la retrancher de 360° ou de la circonférence entière, pour la faire partir d'un côté contraire au même méridien : la longitude change par conséquent encore de dénomination.

» Douvres, par exemple, est à 1° 18′ 30″ à l'*orient* de Greenwich; en retranchant cette longitude de la différence des méridiens, 2° 20′ 15″, il restera 1° 1′ 45″, ce qui est la longitude *occidentale* de Douvres à l'égard du méridien de Paris. Voici un exemple du deuxième cas : à l'île de la Tortue, située dans la mer Pacifique, les Anglais comptent 177° 57′ ouest de longitude; en y ajoutant 2° 20′, on trouve 180° 17′ : ce lieu est donc 17′ au-delà du méridien opposé à celui de Paris; et en retranchant 180° 17′ de 360°, on a 179° 43′ de longitude est à l'égard du méridien de Paris.

» Dès qu'on a tracé sur le globe les principaux cercles de longitude, et qu'on y a placé les lieux connus par des observations, et qui sont ordinairement les capitales des Etats, les ports les plus fréquentés et les promontoires les plus saillants, il ne reste qu'à remplir les espaces intermédiaires en dessinant, d'après les meilleures cartes géographiques, les sinuosités des rivages, le cours des fleuves et l'enchaînement des montagnes. Mais comme tous les matériaux de ces dessins doivent être pris dans les cartes dont nous enseignerons la construction dans les Livres suivants, il serait prématuré de parler ici plus au long des règles qu'il faut observer pour en choisir les meilleurs, et pour les transporter sur le globe avec le plus d'exactitude. Remarquons seulement que cette manière de dessiner les détails géographiques immédiatement sur une boule de cuivre, de bois ou d'une autre matière quelconque, n'est employée que par des amateurs de la science qui veulent s'instruire en s'amusant, ou par des géographes chargés particulièrement de satisfaire le goût de quelque grand seigneur. Les fabricants de globes se servent d'une méthode moins lente, moins coûteuse, et qui leur permet de multiplier les exemplaires : ils font dessiner et graver une carte générale du monde, distribuée en *fuseaux*, c'est-à-dire en segments sphériques dont ils couvrent ensuite la boule destinée à devenir un globe terrestre. La manière de tracer ces fuseaux sera indiquée en son lieu.

» Le premier usage qu'on peut faire du globe, c'est de déterminer la distance d'un lieu à un autre. La plus courte distance de deux points sur la sphère se mesure par l'arc du grand cercle qui les joint ; et comme tous les grands cercles sont égaux, les degrés d'un grand cercle quelconque contiennent le même nombre de mesures itinéraires que celles du méridien : on prend donc avec un compas l'ouverture de l'arc compris entre les points proposés, pour la porter sur le méridien ou sur l'équateur qui sont gradués.

» Si, par exemple, l'arc compris entre deux lieux marqués sur le globe, et rapporté sur le méridien, contient 2° 45', on aura la plus courte distance de ces points en mesures itinéraires, en convertissant les degrés et minutes en lieues marines à raison de 20 au degré ; on obtiendra d'abord 400 lieues pour les 20°, et chaque minute valant un tiers de lieue ou un *mille nautique*, les 45' donneront 15 lieues ; ainsi le résultat total sera de 415 lieues marines.

» Les géographes soigneux substituent à l'opération faite sur le globe le calcul, qui conduit à un résultat plus précis. Considérons, par exemple, le triangle sphérique APL, *fig.* 6, formé par les méridiens AP et PL des lieux A et L dont on cherche la distance, et par l'arc du grand cercle AL, qui les joint. On connaît dans ce triangle les côtés AP et PL, qui sont les distances des points A et L au pôle P, ou le complément de leurs latitudes, et l'angle APL mesuré par leur différence de longitude ; les règles de la trigonométrie sphérique donneront en degrés et parties de degrés le côté AL, que l'on convertira en mesures itinéraires. Si les lieux A et L étaient dans deux hémisphères différents, l'une des distances au pôle serait plus grande de 90° que la latitude de l'un de ces points [1].

» Lorsque les lieux dont on veut déterminer la distance sont sous le même méridien, il suffit de prendre la différence de leurs latitudes et de la convertir en mesures itinéraires. Une différence de quelques minutes en longitude n'a pas un effet sensible sur le résultat ; ainsi on ne se tromperait guère d'une lieue en me-

[1] Quelques uns de nos lecteurs verront peut-être avec plaisir un exemple de ce genre de calcul.

On demande la distance de Paris à Philadelphie. Longitude ouest de Philadelphie 77° 36' 0''. Long. de Paris 0° 0' 0''. Différence de longitude A=77° 36' 0'', Latit. N. de Paris 48° 50' 15'' ; donc le complément B=41° 9' 45''. Lat N. de Philadelphie, 39° 56' 57'' ; donc le complément C=50° 3' 3''. Multipliez la *tangente* B par le *cosinus* A, vous aurez une tangente que nous nommerons x. Il faut la retrancher de C, si A est au-dessous de 90°, et l'additionner si A est au-dessus. Il en résulte la quantité que nous nommerons y. Maintenant on dira : comme le cosinus x est au cosinus B, ainsi est le cosinus y au cosinus de la distance demandée D. Le calcul se fait au moyen des tables des sinus.

log. Tang. B =	9.94165	log. Cos. x =	9.99249
log. Cos. A =	9.33190	log. Cos. B =	9.87670
log. Tang. x =	9.27365	log. Cos. y =	9.88790
donc x =	10°37'48''	log. Cos. D =	9.77211
C =	50° 3' 3''	donc D =	53°42'50''
C − x = y =	39°25'15''	= 1074 lieues de 20 au degré.	

Voyez les Trigonométries et les formules générales dans *Puissant*, Traité de géodésie, art. 89. Comp. art. 30.

surant la distance de Paris à Alger sur le méridien de Paris, quoiqu'il soit à 41′ plus à l'occident que celui d'Alger.

» On doit se garder de prendre la différence de longitude en degrés de deux points situés sur le même parallèle pour la mesure de leur distance; cela ne peut se faire qu'à l'égard des points de l'équateur, qui est un grand cercle; mais ses parallèles étant de petits cercles dont le rayon diminue à mesure qu'on l'approche des pôles, il suit du principe énoncé ci-dessus que la longueur absolue de leurs arcs ne donne point la véritable mesure de la plus courte distance des extrémités de ces arcs; cette distance ne saurait être mesurée que par un grand cercle passant par les deux points extrêmes. En effet, le rayon du parallèle étant plus court que celui du grand cercle, l'arc du parallèle a plus de courbure que celui du grand cercle compris entre les mêmes points, et est par conséquent plus long. En voici un exemple frappant. Pétersbourg est presque sous la même latitude que l'île de Kodiak, dans l'Amérique russe; la différence en longitude est d'environ 180°, valant sous ce parallèle 1800 lieues marines; mais la plus courte distance de ces deux lieux est, en comptant sur un méridien qui leur est presque commun, 60° de latitude, valant 1200 lieues. Il est vrai que pour en profiter il faudrait passer par les glaces éternelles du pôle. Ainsi, en géographie comme en politique, le chemin droit n'est pas toujours le plus avantageux.

» Il est donc nécessaire, dans beaucoup de cas, de mesurer les distances sur les parallèles, et, par conséquent, de savoir exactement la valeur des degrés de longitude marqués sur les cercles parallèles. Le globe rend sensible aux yeux la diminution de ces degrés vers les pôles; nos tables l'indiquent en détail (1). Mais il faut en connaître le principe mathématique. La longueur des degrés marqués sur les parallèles est proportionnelle aux rayons des cercles; or, les rayons de l'équateur et de ses parallèles sont des perpendiculaires abaissées des différents points du méridien sur le diamètre de chacun de ces cercles, comme dans la *figure* 6 les lignes EC et HK. Si l'on prend par conséquent le rayon EC pour la longueur du degré de l'équateur, et qu'on le divise en vingt parties représentant les lieues marines, le nombre de ces parties que pourra contenir le rayon HK du parallèle LM fera connaître la valeur du degré de ce parallèle en lieues. Il s'ensuit que pour déterminer la longueur des degrés sur chaque parallèle, il suffit de décrire sur une ligne EC, qui représente la longueur du degré du méridien ou de l'équateur, un quart de cercle EP, le diviser en degrés et abaisser des perpendiculaires de chaque point de division sur le rayon CP; ces lignes seront les longueurs respectives du degré des parallèles pour toutes les latitudes.

» La ligne HK étant le sinus de l'arc PH et le cosinus de l'arc EH, dont l'un mesure la distance du parallèle HM au pôle, et l'autre la latitude de ce parallèle, on voit qu'en prenant pour unité le degré de l'équateur, celui d'un parallèle quelconque sera le cosinus de la latitude, donné par les tables trigonométriques. Par exemple, la latitude de Paris étant de 48° 50′, et le cosinus de cet angle étant 0,658 du rayon; en multipliant ce nombre par 20 lieues marines, on aura pour la valeur du degré du parallèle 13 lieues. A la latitude de Pétersbourg ou 60°, le degré de longitude est réduit à 10 lieues, parce que le cosinus de 60° est la moitié du rayon.

» Nous avons indiqué ce qu'on doit entendre par *nord* et *sud*, *est* et *ouest;* c'est en étudiant bien le globe que l'on parvient à saisir parfaitement la valeur de ces termes. Deux endroits terrestres, situés sous le même méridien, sont directement nord et sud l'un de l'autre, et tous les endroits intermédiaires, c'est-à-dire tous les points de la ligne de distance, sont également nord et sud l'un de l'autre, et tous réciproquement sur la même aire du compas. De même, deux points quelconques, pris sous l'équateur terrestre, sont directement est et ouest l'un de l'autre, et tous les points intermédiaires le sont également et se trouvent réciproquement sur le même rumb.

» Si l'on prend deux endroits qui ne se trouvent ni sous le même méridien, ni sous l'équateur, quelle que soit d'ailleurs leur position relative, aucun des points intermédiaires ne sera, par rapport aux autres points, sur la même aire du compas. Car l'arc du grand cercle qui mesure la distance est un arc de cercle vertical qui passe par le zénith des deux lieux en question; or, tout cercle vertical qui n'est lui-même ni un méridien ni perpendiculaire

(1) Voyez les *Tables* annexées à ce volume.

aux méridiens terrestres (comme l'équateur), coupera tous les méridiens intermédiaires sous des angles inégaux entre eux. Mais ce sont ces angles de position qui déterminent l'aire du compas, sur laquelle un endroit est relativement à un autre. Donc, comme tous les endroits intermédiaires entre les deux endroits en question offriront des angles de position inégaux en degrés, chacun d'eux sera sur une autre aire de l'endroit suivant, que l'endroit précédent n'était de lui. Ainsi, en suivant la route la plus courte, entre deux endroits situés hors de l'équateur et sous des méridiens différents, on changerait à chaque pas de rumb. C'est ce que démontre la *figure* 18, où PE*p* représente un méridien, EGI l'équateur, HLQ un parallèle, et HIK le grand cercle perpendiculaire au méridien en H. On peut y remarquer aussi que tous les grands cercles perpendiculaires au même méridien se rencontrent en deux points opposés, I et *i*, qui sont les pôles de ce méridien. Ces grands cercles s'approchent donc continuellement les uns des autres ; et ce n'est que dans un très petit espace, de chaque côté du méridien PE*p*, qu'on peut regarder comme parallèles entre eux les cercles IE*i* et IH*i*; ce n'est donc aussi que dans une petite étendue qu'on peut regarder comme parallèles les lignes *est* et *ouest*, et les perpendiculaires à la méridienne [1].

» Le grand cercle IHK, perpendiculaire au méridien *p*'EP, coupe les autres méridiens, comme *p*LP, sous des angles différents pour chacun, tandis que le parallèle HLQ les rencontre tous à angle droit. Il résulte de là qu'en allant du point H au point L sur le parallèle, on se détourne à chaque instant de l'alignement qu'on avait d'abord suivi, pour se remettre à angle droit avec les divers méridiens sous lesquels on passe, et qui tendent tous au pôle P. Ce n'est donc qu'avec le secours d'une boussole, ou, plus exactement encore, en déterminant de proche en proche la position du méridien, et en se maintenant toujours à la même latitude, qu'on trace sur la surface terrestre un parallèle à l'équateur, ou qu'on s'avance directement, soit à l'*est*, soit à l'*ouest*.

» Cette différence entre les points *est* et *ouest* du monde et ceux de chaque lieu en particulier, influe sur la navigation et sur les cartes marines. Le navigateur cherche, autant que possible, à naviguer sur le même rumb, du moins pour un certain temps ; il ne peut pas sans cela savoir où il dirige sa course. D'ailleurs, il faut d'abord diriger sa route de sorte qu'on arrive à l'endroit où l'on veut aller ; et secondement, on doit y aller par le plus court détour possible. Si le vaisseau navigue toujours est et ouest sous l'équateur, sa route sera un arc de l'équateur, et, par conséquent, le plus court chemin entre deux endroits situés sous l'équateur. Si le vaisseau est dirigé constamment nord ou sud, il décrira un arc d'un méridien, et en même temps le plus court chemin entre l'endroit de départ et celui d'arrivée. Si le vaisseau, hors l'équateur, navigue constamment est ou ouest, il décrira un parallèle à l'équateur. Donc, si l'endroit de sa destination est à l'est ou à l'ouest de celui du départ, et sous le même parallèle, le vaisseau y arriverait à la vérité, en allant toujours sur le même rumb, mais par un chemin quelquefois très long.

» Si, au contraire, un vaisseau se dirige constamment vers le même point du compas, ce point n'étant pas un des quatre cardinaux, il décrira sur le globe *une courbe qui ne rentre point dans elle-même, mais qui tourne en spirale à l'infini, en s'approchant toujours du pôle sans jamais y arriver*. Voilà la définition théorique de la *ligne loxodromique*. On peut encore la définir ainsi : une courbe qui entoure le globe, à plusieurs révolutions, et dans laquelle chaque point est situé envers tous les autres sur la même aire du compas.

» Cette ligne a été découverte par *Pierre Nonnius*, mathématicien portugais, auquel un navigateur demanda la cause d'un phénomène qui sans doute étonnerait ceux qui n'auraient point lu ce que nous venons de dire. On demande *pourquoi, en se dirigeant constamment sur l'aire d'est pour aller à une place située réellement à l'est d'une autre (par la plus courte route), on n'y arrive jamais, et même on s'en éloigne de plus en plus ?* La raison est qu'en suivant toujours le même rumb hors l'équateur, et en changeant de méridien, on ne décrira point l'arc du grand cercle qui mesure la distance de deux endroits, mais une spirale ou loxodromique, qui ne passera jamais par l'endroit cherché.

» Il faut qu'on se dirige sur la loxodromique qui passe par les deux endroits, ou sur

[1] Voyez ci-après : *Projection de la carte de Cassini.*

une ligne qui coupe les méridiens intermédiaires sous un angle égal à l'angle d'inclinaison de la loxodromique qui passe par les deux endroits (¹).

» Il y a deux points sur le globe où il n'y a ni *est* ni *ouest* : ce sont les deux pôles.

» On peut encore considérer le globe sous le rapport de l'étendue de sa surface ; nous avons vu qu'elle était de 16,501,200 lieues marines carrées, en supposant la terre une sphère. Si l'on veut connaître l'étendue d'une zone quelconque, renfermée entre deux cercles parallèles, la géométrie nous apprend que la surface d'une zone sphérique est à l'aire de la sphère comme la distance des parallèles qui la terminent est au diamètre ; et cette distance répond sur le diamètre à la différence des sinus des latitudes de chaque parallèle, ainsi que cela se voit sur la *fig.* 6, par la ligne CK ; différence entre CP et KP. Si, par exemple, nous voulons évaluer la zone comprise entre le 48ᵉ et le 49ᵉ parallèle, et dans laquelle se trouvent Paris et ses environs, nous dirons :

Le sinus de 49° étant	0,755
Celui de. . 48°	0,743
La différence. . . .	0,012

réduite à la moitié 0,006, nous montre que cette zone renferme les $\frac{6}{1000}$ ou les $\frac{3}{500}$ de l'aire totale du globe ; celle-ci étant estimée de 16,501,200 lieues carrées, on conclut que la zone renferme 99,007 lieues carrées.

» Avec cette donnée, nous calculerons facilement l'étendue de chaque espace compris entre deux parallèles et deux méridiens donnés ; elle est nécessairement dans le même rapport à la zone entière que la différence de longitude des deux méridiens est à la circonférence entière ; on trouve par conséquent la valeur du quadrilatère terminé par deux méridiens distants d'un degré, et par le 48ᵉ et le 49ᵉ parallèles, en prenant la 360ᵉ partie du nombre 99,007, qui indique l'aire totale de la zone ; ce quadrilatère est de 275 lieues carrées environ.

» Comme toutes les cartes sont partagées par les méridiens et les parallèles en quadrilatères qui ont ordinairement 1, 5 ou 10 degrés, on conçoit qu'un semblable calcul, fait pour chaque zone ou pour chaque quadrilatère comprenant un degré de longitude et un degré de latitude, donnerait une suite de résultats à l'aide desquels on évaluerait presque sur-le-champ, soit sur le globe, soit sur les cartes, l'étendue de chaque région terrestre.

» On n'aurait qu'à examiner combien de quadrilatères d'une valeur égale en degrés seraient inscrits ou circonscrits à la figure du pays qu'on voudrait mesurer, en prendre la valeur en lieues carrées dans la Table, et ensuite estimer celle des lisières qui se trouveraient tomber hors les limites de ces quadrilatères. Par ces moyens empruntés à la trigonométrie *sphérique*, on éviterait les erreurs qui ont presque nécessairement lieu lorsqu'on veut se servir de *l'échelle* de nos cartes ordinaires pour mesurer, d'après les règles de la trigonométrie *plane*, la surface carrée des diverses régions de la terre. Les cartes qui représentent une surface sphérique sur une surface plane, donnent inévitablement les espaces trop grands ou trop petits, soit au centre, soit à la circonférence ; leurs *échelles* ou modules de mesure ne peuvent point s'appliquer uniformément à leur surface.

» Un géomètre allemand (¹) a calculé, d'après ces principes, des *Tables de la surface carrée des zones*, dont nous avons inséré une traduction à la fin de cet ouvrage. Nous allons montrer par un exemple l'usage de ces calculs.

» L'État de *Pennsylvanie* est limité au nord par le parallèle de 42° et au sud par le parallèle de 39° 43′ 25″ ; il s'étend, dans le sens des longitudes, depuis 2° est (de Washington) à 356° 37′ 30″ ouest. Il n'y a qu'au nord un petit triangle vers le lac Erié, et une lisière comprise dans la courbure de la Delaware, qui dépasse cette figure ; ces surfaces à ajouter égalent les coins des Etats voisins qui entrent dans la figure indiquée, et qui sont à retrancher : on peut donc considérer cette figure comme la surface totale de la Pennsylvanie. Maintenant les quatre zones de 40 à 40° 30′, de là à 41°, à 41° 30′ et à 42°, doivent, d'après les Tables, avoir une surface de 217,345.77

(¹) *Maupertuis*, Discours sur la parallaxe de la lune, 2, 12, 13, 14. Les mémoires de l'Académie des sciences pour l'année 1764. *Varenius*, chap. XXXIX, etc. *Dubourguet*, Traité de navigation.

(¹) *Klügel*, Annuaire astronomique de Berlin, p. 173. Comp. *Mayer*, Introduction complète à l'Art de tracer des cartes géographiques, etc., pag. 192 (en allemand).

lieues carrées de 20 au degré. Mais la zone entre 39° 43′ 25″ et 40° n'a que 16′ 35″ de largeur; il faut donc que la surface de la zone entière du demi-degré, qui, selon les Tables, est = 55,312 lieues carrées, soit multipliée par $\frac{16' 35''}{30} = \frac{995''}{1800''}$. Ce qui donne pour la surface de cette petite zone 30599.11 lieues carrées, somme qui, ajoutée à celle des quatre zones de demi-degrés, forme un total de 24,794.88 lieues carrées pour la surface de toute la zone terrestre, comprise entre les latitudes 39° 43′ 25″ et 42°. Maintenant, la Pennsylvanie n'occupant sur cette zone que 5° 21′ 30″ de longitude, l'aire de la zone entière est à celle de la Pennsylvanie comme 360° à 5° 21′ 30″, ou comme 1296000 à 19290, ce qui donne pour la surface de la Pennsylvanie 3690.48 lieues carrées de 20 au degré. Il est évident qu'on peut abréger ce calcul si l'on connait, par les Tables, quelle est la surface d'un quadrilatère compris entre deux méridiens et deux parallèles distants chacun d'un degré ou d'un demi-degré; on compte ces quadrilatères, et une simple multiplication donne le résultat demandé, sauf à y ajouter les valeurs des quadrilatères incomplets que l'on évalue facilement par une règle de proportion.

» Les géomètres s'apercevront que ces évaluations ne sont rigoureusement exactes que dans la supposition de la terre sphérique; l'inégalité des degrés qui résulte de l'ellipticité de la terre occasionne une petite différence entre l'aire d'une zone, prise sur le sphéroïde, et d'une autre prise sur la sphère. Mais cette différence, qui dépend de la quantité de l'aplatissement total du globe, est bien peu sensible, et ne s'élève sur une zone de 100,000 lieues carrées sous une latitude moyenne qu'à 2 ou 300 lieues carrées tout au plus. D'ailleurs, les géomètres qui ont proposé des formules algébriques pour calculer la surface des zones de l'ellipsoïde, et qui ont promis de publier des Tables calculées d'après ces formules (1), pensent eux-mêmes que les irrégularités du sphéroïde terrestre ne sont pas encore connues d'une manière rigoureusement exacte.

» Nous avons considéré le globe sous ses principaux rapports géométriques; il nous resterait, d'après l'antique usage des géographes, à enseigner comment on résout, au moyen du globe artificiel, diverses questions élémentaires. Mais d'abord nos lecteurs doivent déjà avoir senti que les solutions exactes de ces problèmes sont données par le calcul trigonométrique, et non pas par le globe; en second lieu, les questions qu'on cherche ordinairement à résoudre par le globe sont pour la plupart ou trop puériles ou trop étrangères à la géographie pour mériter une mention dans cet ouvrage. Nous nous bornerons à quelques courtes indications.

» On trouve la latitude d'un lieu terrestre quelconque en faisant tourner le globe jusqu'à ce que le lieu soit sous le méridien fixe, et en lisant le degré marqué alors sur ce lieu. La longitude du même lieu se lit sur l'équateur au point sur lequel passe le méridien. Réciproquement, la position d'un lieu dont on connait la longitude et la latitude se trouve en amenant sous le méridien le point de l'équateur qui a cette longitude, et en comptant sur le méridien la latitude donnée avec sa dénomination; le point où elle se détermine répond sur le globe à celui qu'on cherche.

» L'heure que l'on compte dans un pays, lorsqu'il est midi dans un autre, s'obtient en plaçant ce dernier sous le méridien, et en fixant sur 12 heures l'aiguille du cadran qui environne le pôle, puis en faisant tourner le globe jusqu'à ce que le lieu dont on cherche l'heure soit arrivé sous le méridien; l'aiguille marque alors sur le cadran l'heure demandée: elle est *après midi*, si l'on a fait tourner le globe à l'orient, et *avant midi* dans le cas contraire.

» Si l'on veut connaître la longueur du plus grand jour pour tous les points d'un hémisphère, du septentrional, par exemple, on n'a qu'à placer le méridien de manière que le bord du cercle polaire arctique rase l'horizon du globe; cet horizon représentera alors le cercle d'illumination. Si l'on amène dans le méridien un point quelconque de l'hémisphère proposé, qu'ensuite on fixe l'aiguille du cadran polaire sur 12 heures, et qu'on fasse tourner le globe vers l'orient jusqu'à ce que le point remarqué entre dans l'horizon, l'aiguille s'arrêtera sur l'heure à laquelle ce point passe de la partie éclairée à la partie obscure, qui est celle du coucher du soleil. Le nombre d'heures parcourues sur le

(1) *De Zach*, Correspondance, I, 181-184. *Pasquich*, ibid., 443, et IX, 301-308. Comp *Klügel*, Annuaire astronomique. *Berlin*, de 1790, p. 243 sqq.

cadran sera la moitié de la durée du jour cherché. En plaçant le pôle plus près de l'horizon, on donnera à ce cercle la position que prend le cercle d'illumination dans les temps qui précèdent et qui suivent les solstices, et on connaitra, comme ci-dessus, la longueur du jour dans chaque pays. Dans cette position du globe, tous les points qui se trouvent en même temps sur le bord occidental de l'horizon sont ceux qui, passant à la fois de la partie obscure dans la partie éclairée, voient le soleil se lever au même moment. Ceux qui sont sur le bord oriental le voient coucher à ce moment; et il passe alors au méridien pour tous ceux qui sont placés sur ce dernier cercle.

» On marque ordinairement sur l'horizon des globes les directions des vents, à l'égard de la ligne méridienne, et les noms qu'on leur assigne ; on peut par conséquent connaître la position d'un lieu à l'égard du soleil, au moment où cet astre paraît se lever ou se coucher, en observant par quel point de l'horizon le lieu proposé passe de la partie obscure dans la partie éclairée, ou de celle-ci dans l'autre. Le globe, ainsi tourné, fournit le moyen de représenter physiquement tous les phénomènes du mouvement annuel de la terre. Il suffit de le placer dans l'obscurité, et de l'éclairer par une forte lumière répondant perpendiculairement au centre de l'horizon, et à une distance un peu considérable par rapport au diamètre du globe; on obtiendra les mêmes phénomènes que produit le soleil pendant la rotation de la terre, relativement aux diverses positions que prend l'axe de la terre à l'égard de cet astre.

» On mesure la distance de deux lieux en plaçant l'un de ces points sur le méridien, puis en amenant au-dessus l'attache du cercle des hauteurs, et en faisant tourner cet arc de cercle autour de son attache, jusqu'à ce qu'il passe par l'autre point proposé. Le nombre de degrés et parties de degrés marqué à ce point étant réduit en mesures itinéraires, donnera la distance demandée.

» Si l'on veut connaître sur quel alignement l'un de ces lieux est situé par rapport à la méridienne de l'autre, il faut d'abord placer le globe de manière que le second point réponde au centre de l'horizon, c'est-à-dire *rectifier* le globe pour ce point. On y parvient en prenant sa latitude et en faisant mouvoir le méridien dans son *encastrement* avec l'horizon, jusqu'à ce que l'élévation du pôle le plus voisin soit égale à cette latitude. L'horizon se trouve alors, par rapport au globe, dans la position qu'occupe sur la terre l'horizon rationnel du lieu proposé. Le globe étant rectifié, on ramène sur le lieu en question l'attache du cercle des hauteurs qu'on fait passer ensuite par le premier point, puis on compte le nombre de degrés et parties de degrés compris sur l'horizon, depuis le cercle des hauteurs jusqu'au méridien, soit du côté du nord, soit du côté du midi, et on a la mesure de l'angle que fait avec le méridien l'arc de grand cercle qui joint, par le chemin le plus court, les deux points proposés.

» Le problème de trouver la durée du plus long jour pour un endroit quelconque peut encore être résolu, en substituant l'horizon rationnel de ce lieu au cercle d'illumination que nous avons d'abord employé. Il faut, à cet effet, rectifier le globe pour le lieu en question, le placer dans le méridien, mettre l'aiguille du cadran polaire sur 12 heures, puis marquer sur le méridien le degré où tombe la déclinaison du soleil au moment proposé, et faire tourner le globe jusqu'à ce que le point qui était au méridien sous ce degré soit dans l'horizon. Le nombre d'heures que l'aiguille aura parcourues sur le cadran sera le nombre de celles qui s'écoulent entre le passage de l'astre au méridien et son lever ou son coucher; on conçoit que le point pris sous le méridien, à la même distance de l'équateur que le soleil, parcourt sur le globe la route apparente de cet astre. Le même procédé ferait connaître le temps qui s'écoulerait dans un lieu quelconque entre le passage au méridien et le lever ou le coucher d'un astre dont la déclinaison est donnée ; il faut seulement marquer sur le méridien le point qui répond à cette déclinaison. Pour déterminer la durée du crépuscule, il faut, par le moyen du cercle des hauteurs, tracer à 18° au-dessous de l'horizon un cercle qui lui soit parallèle, et déterminer l'instant où le point pris sur le globe pour représenter le soleil parvient à ce cercle.

» Tous ces problèmes, en grande partie étrangers à la géographie, s'expliqueraient plus facilement si nos globes étaient construits d'après la nouvelle méthode proposée en partie par Georges Adams [1], mais exécutée et

[1] *G. Adams*, Treatise describing the construction

perfectionnée par Covens (1). Nos lecteurs pourront en juger par la *figure* 19 dont nous allons donner une courte explication. Le grand support circulaire ABC, qui dans les globes ordinaires représente l'horizon, est ici l'image de l'écliptique. Sur cette large bande on trouve deux divisions qui sont consacrées, l'une aux mouvements du soleil, l'autre à ceux de la lune ; dans le premier, on remarque une subdivision, indiquant les 365 jours de l'année commune, et une autre pour l'année bissextile. Un petit soleil artificiel se meut à volonté sur l'écliptique. La division extérieure de l'écliptique montre la longitude et la latitude de la lune pour chaque jour de son *âge*. Le grand cercle de laiton PNM, perpendiculaire a l'écliptique, est un cercle méridien, et spécialement le *colure des solstices*. L'axe du globe terrestre est fixé dans ce cercle aux points FK, et incliné sur l'écliptique sous un angle de 66° 32'. Dans les pôles de l'écliptique aux points L et G s'élèvent deux poinçons qui portent un cercle de latitude céleste ; sur ce cercle mobile sont attachées deux étoiles également mobiles, et qu'on peut placer sous telle longitude ou latitude céleste qu'on voudra. Le demi-cercle FOI est la moitié d'un cercle de déclinaison ; ED est l'équateur céleste, qui fait avec l'écliptique un angle de 23° 28'. Voilà les cercles célestes qui ne tournent pas avec le globe, et qui représentent pour ainsi dire un abrégé de la sphère armillaire ; sur le globe même on voit un demi-méridien mobile RTQ ; il est divisé en degrés comptés d'un côté du pôle à l'équateur, et de l'autre dans l'ordre inverse. Un grand cercle VSW y est attaché de telle sorte qu'on peut l'y faire glisser à volonté, mais que néanmoins il conserve constamment une position perpendiculaire sur le méridien RTQ ; il sert à représenter l'horizon rationnel d'un lieu quelconque. Presque sur le globe même on voit, dans le plan de l'équateur, un cercle horaire XYZ, attaché au méridien ; le soleil mobile fait les fonctions de l'aiguille des globes ordinaires.

» Il est facile de concevoir les avantages de cette construction. D'abord elle donne une idée bien plus claire de l'horizon, comme étant un cercle indépendant du mouvement de la terre. Pour *rectifier* le globe, ou le mettre à la hauteur du pôle d'un lieu, il suffit d'amener le lieu proposé sous le méridien RTQ, et ensuite de pousser l'horizon VSW à une distance de 90 degrés. On distingue mieux sur ce globe les cercles célestes des cercles terrestres ; le mouvement annuel du soleil y est mieux représenté ; enfin, les commençants puiseront dans l'étude d'un semblable globe des idées plus nettes sur les rapports de notre planète avec les astres qui l'environnent (1).

» Nous pourrions ici nous permettre une digression historique sur les perfectionnements successifs de la construction des globes, depuis celui de Roger II, immortalisé par le commentaire d'Edrisi, jusqu'aux temps de *Blauw* et *Coronelli*, qui les premiers donnèrent aux globes des formes élégantes et des dimensions considérables. Nous pourrions rechercher l'origine de ces instruments déjà connus des anciens ; discuter si le roi Atlas en a été l'inventeur, et si les deux fameux chapiteaux du temple de Salomon (2) étaient une paire de globes ; examiner si l'on doit à *Albert Durer* ou à *Henry Glaréan* l'art de dessiner et de graver des segments sphériques et de les coller sur une boule (3) ; prouver que les moyens de

and use of new celestial and terrestrial globes. Londres, 1766.

(1) *C. Covens*, Handleiding, etc. (Introduction à la connaissance des nouveaux globes, etc.) Amsterdam, 1802. Comp. *Van Beck-Calkoen*, dans *Zach*, Correspondance, XIV, 270.

(1) Dans ces dernières années, *M. John Jump*, géographe anglais, a imaginé de nouveaux perfectionnements pour étendre et faciliter l'usage des globes. Les globes ordinaires, munis d'un horizon, d'un méridien et d'un cercle horaire avec une aiguille mobile, servent à résoudre quelques problèmes intéressants de la sphère. La plupart des globes anglais sont en outre munis d'un quart de cercle vertical, au moyen duquel on peut résoudre un bien plus grand nombre de problèmes : ce perfectionnement n'a été adapté qu'à quelques globes français. Le vertical était jusqu'à présent fixé sur le méridien, ce qui en restreignait l'usage, puisque, lorsqu'il était nécessaire de faire varier la hauteur du pôle, ce quart de cercle, entraîné dans le mouvement, ne restait plus vertical et ne servait plus à rien. M. Jump, donnant une autre disposition au quart de cercle, le fait descendre du zénith et l'établit sur l'horizon même, ce qui permet de résoudre tous les problèmes ordinaires de la sphère. Si le quart de cercle est double, le nombre de ces problèmes augmente encore. M. Bonne a fait en 1829, à la Société de géographie, un rapport très favorable sur ce perfectionnement. J. H.

(2) *Fabricii*, Biblioth. Græca, lib. IV, cap. XIV, p. 464. *Hauber*, Histoire des cartes géographiques, 57, et supplément, 38 (en allemand). — (3) *Zach*, Correspondance, XIII (1806), 156. *Glareanus*,

multiplier les globes par la gravure devaient déjà être généralement connus en 1530, puisque la cosmographie de *Gemma Frisius* était accompagnée d'un semblable instrument, comme nos livres modernes le sont d'un atlas (1); enfin on nous pardonnerait peut-être de décrire les globes terrestres les plus fameux, tels que ceux de Coronelli, construits aux dépens du cardinal d'Estrées, et placés d'abord à Marly, ensuite à la Bibliothèque du roi (2); celui dit *de Gottorp*, composé par Oléarius, de 1654 à 1664, et que Pierre-le-Grand fit chercher par une frégate pour en orner sa nouvelle capitale; celui de Cambridge, qui a 18 pieds de diamètre ou six pieds de plus que les deux précédents, et beaucoup d'autres dont on vante, soit le volume, soit la magnificence. Mais ces recherches historiques nous écarteraient trop de notre sujet (3). Nous remarquerons seulement que les globes en cuivre placés à la bibliothèque de l'Institut, quoique incomplets sous le rapport des découvertes modernes, laissent tous les grands globes connus très loin en arrière par la beauté de l'exécution (1). Napoléon en fit construire un qui fait beaucoup d'honneur à MM. Poirson et Mentelle (2).

» Parmi les globes qui entrent dans le commerce, on distingue ceux de *Carry*, de *Jones*, d'*Adams*, à Londres; d'*Ackermann*, à Upsal; de *Weiland*, à Weimar; de *Sotzmann*, à Nuremberg; de *Bode*, à Berlin, etc. Autrefois on citait en France ceux de *Robert de Vaugondy*; aujourd'hui ce sont ceux de *Lapie* et de *Poirson*, à Paris.

» Outre les sphères armillaires et les globes artificiels, il y a encore d'autres instruments dont on peut recommander l'usage à la jeunesse. L'un est le *planisphère* de *Fortin*, qui représente le vrai système planétaire d'une manière nouvelle et plus parfaite; on peut

de geographiâ, cap. XIX. Bas. 1527. Cp. *Vaugondy*, Instit. géograph., p. 359.

(1) *Gemma Frisius*, de principiis astronomiæ et cosmographiæ deque usu globi, 1530. On lit sur le titre: *Væneunt cum globis, Lovanii*, etc.

Cet astronome, surnommé *Frisius* ou le *Frison*, parce qu'il naquit à Dokkum, en Frise, jouissait d'une grande considération comme savant et excellait à faire des instruments. J. H.

(2) *Marc-Vincent* CORONELLI, né à Venise, et entré de bonne heure chez les mineurs conventuels, dont il devint le général en 1702, acquit une grande réputation comme géographe. Les deux beaux globes de 12 pieds de diamètre qui ornent l'une des salles de la Bibliothèque royale à Paris, furent terminés par lui en 1683. Il en exécuta plusieurs autres d'une moindre dimension; il fonda dans sa ville natale une académie de géographie, et rendit d'autres services à cette science qu'il cultivait avec passion, en publiant plus de 400 cartes remarquables par leur beauté, et un grand nombre d'ouvrages qui forment une vingtaine de volumes in-folio. J. H.

(3) Nous devons ici dire un mot des globes en relief exécutés à Berlin par deux savants géographes. Vers l'année 1812, le professeur *Zenne* exécuta en relief un globe du diamètre de 15 pouces, semblable à celui de 50 pouces dont il se sert pour l'instruction des aveugles dans son Institution. Le plus petit de ces globes fut destiné à l'usage des écoles primaires. Plus tard M. *Kummer*, employant une pâte de carton, construisit plusieurs globes et cartes également en relief. Les côtes s'élèvent au-dessus du niveau de la mer; les grands plateaux de l'Asie et de l'Afrique surpassent celui des autres plaines; des rigoles représentent le cours des fleuves, et de petits bassins l'emplacement des lacs. Les mers, les cours d'eau et les lacs, sont colorés en bleu; le blanc marque les glaces des deux pôles et les neiges perpétuelles qui couvrent le sommet des hautes montagnes; le brun-clair est la couleur de la terre, le brun foncé celle des terrains marécageux; le vert, les grandes forêts; le jaune les terrains sablonneux; le jaune-pâle les sables mouvans; le jaune foncé, les sablons affermis; les terrains pierreux sont gris et inégaux. Ces globes ont 16 pouces et 26 pouces de diamètre. Six sections sphériques de ces globes représentent les grands continents. Les cartes en relief sont surtout remarquables par l'exactitude avec laquelle elles sont exécutées. La Bibliothèque du roi en possède quatre, savoir: l'Europe, avec sa courbure sphérique, de 11 pouces de diamètre; la carte d'Allemagne, de 26 pouces sur 10; celle du Mont-Blanc, de 20 pouces 6 lig. sur 16 pouces 8 lig., et celle du Harz, avec les indications métallurgiques. J. H.

(1) Ils ont été construits par L'Hoste, en 1618.

(2) Le globe que *J.-B. Poirson* a fait pour l'éducation du fils de Napoléon a 1 mètre 7 centimètres (3 pieds 3 pouces de diamètre); mais celui qu'il termina en 1814, après onze années d'un travail pénible, a 1 mètre 65 centimètres (5 pieds) de diamètre. Il orne la galerie d'Apollon, au Louvre. Ces deux ouvrages manuscrits, dessinés non sur des bandes de papier, mais sur les globes mêmes, surpassent par leur précision et l'exactitude qui les distingue tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour dans le même genre. Il construisit encore pour l'étude de la géographie et de l'astronomie un globe terrestre et un globe céleste de 33 centimètres et demi (1 pied 4 lignes) de diamètre, montés avec des cercles en cuivre. Ils ont, par le mérite de leur exécution, obtenu les suffrages du jury à l'exposition des produits de l'industrie française (en 1827) et valu une médaille à leur auteur. Au sein d'une paisible retraite, J.-B. Poirson se reposait de ses longs et fatigants travaux, lorsqu'il fut enlevé à sa famille et à ses amis le 15 février 1831. J. H.

même y apercevoir l'ellipticité de l'orbite de la terre. L'autre est la *machine géocyclique de* M. *Loysel*. Cette machine est propre à démontrer le mouvement de notre planète; *Mentelle* en explique l'usage dans son excellente *Cosmographie élémentaire*. On connaît aussi les machines de MM. Adhémar, Rouy et Wally. Les beaux *géocycliques* et les *planétaires* inventés par M. Jambon présentent avec la plus grande précision le mouvement des planètes et de leurs satellites (1). On doit exciter parmi la jeunesse le goût des études par ces sortes de jeux scientifiques. Il est de notre devoir d'en signaler l'usage et l'utilité; mais nous en demander une description détaillée, ce serait mal apprécier le but de notre ouvrage (1).

(1) Nous devons cependant donner une idée de l'utilité de quelques unes de ces machines. Dans le Planétaire *géocyclique* de Fortin, de même que dans celui de Loysel, la terre n'exécute point son mouvement de rotation sur elle-même en même temps qu'elle tourne autour du soleil: ce mouvement se fait simplement à la main. Le grand défaut de ces machines, c'est qu'elles représentent la terre tournant autour du soleil en conservant le parallélisme de son axe, mais paraissant tourner sur elle-même en sens contraire de son mouvement de translation, tandis que ces deux mouvements de translation et de rotation se font réellement dans le même sens. Dans le Planétaire de M. Jambon, ces inconvénients, qui peuvent induire l'élève en erreur, ont été évités; par un mécanisme simple et ingénieux, les phénomènes célestes les plus difficiles y sont représentés avec autant de clarté que de fidélité: tels sont les mouvements de la lune en latitude, et la rétrogradation des nœuds de l'orbite lunaire, ses conjonctions, ses oppositions; et conséquemment cette machine démontre les moyens de reconnaître et même de prédire les éclipses de soleil et de lune. Le globe qui représente la terre est d'une grandeur suffisante pour pouvoir y reconnaître les principales divisions de sa surface; les planètes y exécutent leur rotation autour du soleil avec une exactitude remarquable, c'est-à-dire en conservant les rapports de position et de révolution qui leur sont assignés dans la nature. On sait, par exemple, que Jupiter emploie près de 12 ans à faire le tour du ciel, pendant que la terre ne met qu'une année. Dans la machine inventée par M. Jambon, notre planète marche douze fois plus vite que Jupiter. Ainsi, tandis que ce Planétaire la représente faisant sa révolution annuelle en 2 minutes, Jupiter en met près de 24 à faire la sienne. Saturne, dont la révolution est de 30 ans, emploie dans cette machine une heure environ; Herschell qui, dans la nature, accomplit la sienne en 84 ans, la termine en 3 heures dans cette machine. Tous ces effets ont lieu au moyen de roues dentées qui s'engrènent les unes dans les autres. Le soleil est représenté par une petite lampe dont un rayon lumineux, qui s'échappe à travers un trou, explique les effets que produit cet astre sur la terre et sur la lune. On voit par là que le Planétaire de M. Jambon est jusqu'à présent le mieux imaginé pour faire bien comprendre les mouvements et les phénomènes célestes.

La machine uranographique de M. Adhémar ne représente que la révolution diurne et annuelle de la terre et de la lune dans une orbite inclinée, dont les nœuds lunaires rétrogradent; mais elle est remarquable par la précision de ses mouvements.

Dans celle de M. Tombini, la terre ne fait qu'un petit nombre de révolutions diurnes; au lieu de 365 $\frac{1}{4}$, la lune tourne autour de la terre sur un plan parallèle à celui de l'écliptique, de manière qu'il y a toujours éclipse, tandis que dans la nature ce phénomène est rare.

On voit dans l'une des salles de la Bibliothèque royale la machine qu'exécuta M. Rouy en 1816, c'est-à-dire quatre ans après M. Jambon; mais elle est beaucoup moins exacte et moins complète que celle de ce dernier, quoique les soins que son auteur a mis à la faire connaître lui aient acquis plus de célébrité.

Le reproche que l'on peut adresser à la machine planétaire de M. Wally, c'est d'être en quelque sorte trop complète. Elle sert à expliquer la marche des corps célestes d'après le système de Ptolémée et celui de Copernic. Mais pour atteindre ce double résultat, il faut un grand nombre de rouages différents, et démonter et remonter certaines pièces, ce qui en rend l'usage incommode. Elle est d'ailleurs d'un prix vingt fois plus élevé que celui de la machine la plus complète de M. Jambon, puisqu'elle coûte 9 à 10,000 francs.

Nous ne parlerons pas de la sphère mouvante de M. Passement, ni de celle de M. Janvier; ce sont des machines ingénieuses et de la plus parfaite exécution; mais comme elles servent d'ornements à de belles pendules, comme elles sont d'un prix trop élevé pour pouvoir servir à l'instruction, elles ne peuvent être comparées aux Planétaires dont nous venons de donner la description succincte. J. H.

(1) Nous devons mentionner aussi une construction aussi ingénieuse qu'utile dont le gouvernement aurait peut-être dû faire l'acquisition; nous voulons parler du *Géorama* de M. *Delanglard*, établissement qui s'est formé à Paris en 1825. C'est un globe de 120 pieds de circonférence, au centre duquel se place le spectateur introduit dans son intérieur par deux escaliers circulaires qui s'élèvent du pôle antarctique vers le pôle arctique autour de l'axe terrestre. La machine, étant formée d'une matière transparente, laisse pénétrer le jour dans son intérieur en sorte que le spectateur distingue facilement les différentes régions de la terre. Toutes les parties de ce globe se réunissent et se joignent dans les lignes des méridiens et des parallèles. Bien que son diamètre, comparé à celui de la terre, ne soit avec celle-ci que dans la proportion de 1 à 1,000,000, la magie de l'éclairage et de la peinture donne en apparence aux objets des dimensions beaucoup plus considérables. J. H.

LIVRE VINGT-HUITIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des Cartes géographiques. — De la Projection stéréographique, de l'orthographique et de la centrale.

« Les grands globes sont des instruments dispendieux et incommodes; les petits ne présentent pas des détails suffisants. Il a donc fallu avoir recours à des tableaux qui, sur une surface plane, donnent une représentation du globe et de ses parties. Ces représentations embrassent ou la terre entière, ou une partie du monde, ou une seule contrée. Dans le premier cas, on les appelle *mappemondes*, et, lorsqu'elles ont la forme circulaire, *planisphères;* celles de la seconde classe sont nommées *cartes générales;* les autres sont des *cartes spéciales*. Parmi les cartes spéciales, il y en a qui représentent en grand une province avec tous ses endroits remarquables; ce sont des *cartes chorographiques*. Si le dessinateur est entré dans tous les détails de la nature du terrain, ou s'il a même retracé les habitations isolées et la division des champs, ce sont des *cartes topographiques*. On sent que ces sortes de cartes doivent nécessairement embrasser un petit canton, et que, par une pente insensible, elles se rapprochent des *plans géométriques*. L'usage confond quelquefois ces dénominations. On distingue encore des cartes géographiques proprement dites, celles qui sont appropriées à un usage particulier; telles sont les *cartes hydrographiques* destinées aux marins, les cartes minéralogiques, géologiques et autres [1].

» La figure de la terre s'oppose à ce qu'on puisse en donner un tableau général dans lequel les distances des lieux et l'étendue relative des régions soient conservées dans leurs rapports mutuels. Il y a des surfaces qui peuvent s'étendre sur un plan sans déchirure ni duplicature, et se nomment par cette raison *surfaces développables :* telles sont celles des cônes et des cylindres; les autres, comme celles de la sphère et des sphéroïdes, se refusent absolument à cette extension. La terre étant un sphéroïde, sa surface ne saurait coïncider rigoureusement avec un plan; et de là résulte l'impossibilité de marquer sur une carte, en même temps et dans leurs rapports naturels, l'étendue des pays, les distances des lieux, et la similitude des configurations. Les géographes sont obligés d'avoir recours à des constructions diverses pour représenter, au moins d'une manière approximative, chacun de ces rapports en particulier.

» On a donné à ces constructions le nom de *projections*, nom qu'on applique en général aux dessins dont l'objet est d'indiquer sur un plan les dimensions de l'espace et des corps qu'il renferme. Il y en a de deux sortes: les unes sont de véritables *perspectives* du globe ou des parties de sa surface, prises de divers *points de vue* et sur divers plans de *tableau;* les autres ne sont que des espèces de développements, assujettis à des lois approximatives et appropriées aux rapports qu'on veut conserver de préférence. C'est des projections en perspective que nous allons nous occuper dans ce Livre. Exposons d'abord la théorie générale de la projection, aussi bien que cela peut se faire sans le secours de la haute géométrie [1].

» La projection, en termes de perspective, signifie la représentation d'un objet sur le plan perspectif ou le plan du tableau. Car, dans tout tableau, on suppose entre l'objet à représenter et le point de vue un plan qui intercepte tous les rayons de lumière dirigés de chacun des objets visibles au point de vue. Alors on conçoit une multitude de points d'intersection de ces rayons avec le plan du tableau. L'ensemble de ces points est l'image de tout ce qui se trouve sous la vue du spectateur. Chaque point d'intersection est la perspective du point d'où émane le rayon de lumière qui, en traversant le plan perspectif, vient aboutir au point de

(1) *Mayer*, Introduction complète à l'Art de tracer les cartes géographiques, hydrographiques et célestes, etc. Erlang, 1794 (en allemand). *Puissant*, Traité de topographie, liv. II, p. 92-152. Comp. *Robert de Vaugondy*, Institutions géographiques, part. II, etc.

(1) Voyez *Euler*, Acta acad. Petropolit. I, p. 1. *Lagrange*, Mémoires de l'Académie de Berlin, année 1779. *Mollweide*, Analyse de la projection stéréographique, dans *Zach*, Correspondance XIV, 437 sqq., 528 sqq

vue. Pour que la perspective d'une figure, comme d'un carré, d'un cercle, soit une figure semblable, il faut deux choses : premièrement que le point de vue soit dans l'axe de la figure ; secondement, que le plan du tableau soit perpendiculaire à cet axe. Si la figure superficielle à représenter se trouve dans une autre plus perpendiculaire à celui du tableau, elle ne pourra être représentée que par une ligne droite. On ne peut voir un solide entièrement d'un seul point de vue, il en faut au moins deux. Pour qu'une sphère soit partagée en deux surfaces égales par la perspective simple, il faut que le point de vue soit à une distance infinie. La ligne droite tirée du centre du globe au point de vue, est l'axe du grand cercle qui sépare l'hémisphère visible de celui qui ne l'est pas. On l'appelle *axe optique*.

» La projection de la sphère se divise ordinairement en *orthographique* et *stéréographique*.

» La projection orthographique est celle où la surface de la sphère est représentée par un plan qui la coupe par le milieu, l'œil étant placé verticalement à une distance infinie des deux hémisphères. Voici les principales lois de cette projection (¹).

» 1° Les rayons par lesquels l'œil voit à une distance infini sont parallèles. 2° Une droite perpendiculaire au plan de projection se projette par un seul point, qui est celui où cette ligne coupe le plan de projection. 3° Une droite qui n'est point perpendiculaire au plan de projection, mais qui lui est parallèle ou oblique, se projette par une ligne droite, terminée par des perpendiculaires menées sur le plan de ses extrémités. 4° La projection de la ligne est le plus grande possible, quand elle est parallèle au plan de projection. 5° De là il s'ensuit évidemment qu'une ligne parallèle au plan de projection se projette par une ligne qui lui est égale ; mais que si elle est oblique au plan de projection, elle se projette par une ligne moindre qu'elle. 6° Une surface plane, si elle est perpendiculaire au plan de projection, se projette par une simple ligne droite ; et cette ligne droite est la ligne même où elle coupe le plan de projection. 7° De là il est évident que le cercle dont le plan est perpendiculaire sur le plan de projection, et qui a son centre sur ce plan, doit se projeter par le diamètre, qui est sa commune section avec le plan de projection. 8° Il est encore évident qu'un arc de cercle dont l'extrémité répondrait perpendiculairement au centre du plan de projection, doit se projeter par une ligne droite égale au sinus de cet arc, et que son complément se projette par une ligne qui n'est autre chose que le sinus verse de cet arc. 9° Un cercle parallèle au plan de projection se projette par un cercle qui lui est égal, et un cercle oblique au plan de projection se projette en ellipse.

» La projection stéréographique est celle où la surface de la sphère est représentée sur le plan d'un de ses grands cercles, l'œil étant supposé au pôle de ce cercle. Dans la projection stéréographique, le globe est considéré comme un solide transparent. L'hémisphère représenté est celui qui est opposé à l'hémisphère dans lequel l'œil est supposé se trouver. Voici les principales lois de la projection stéréographique :

» 1° Tout grand cercle passant par le centre de l'œil, se projette en ligne droite. 2° Un cercle placé perpendiculairement vis-à-vis de l'œil, se projette par un cercle semblable. 3° Un cercle placé obliquement par rapport à l'œil, se projette par un autre cercle, dont le rayon s'accroît en raison de l'obliquité. 4° Si un grand cercle se projette sur le plan d'un autre grand cercle, son centre se trouvera sur la ligne des mesures, c'est-à-dire sur la projection du grand cercle qui passe par l'œil, et qui est perpendiculaire au cercle à projeter et au plan de projection. Le centre du cercle projeté sera distant du centre du cercle primitif ou de projection de la quantité de la tangente de son élévation au-dessus du plan primitif ou de projection. 5° Un petit cercle se projettera par un autre cercle dont le diamètre (si le cercle à projeter entoure le pôle du cercle primitif) sera égal à la somme des demi-tangentes de la plus grande et de la plus petite distance au pôle du cercle primitif ; ces tangentes étant prises chacune dans la ligne des mesures du même côté du centre du cercle primitif. 6° Dans la projection stéréographique, les angles que font les cercles sur la surface de la sphère sont égaux aux angles que les lignes de leurs projections respectives font entre elles sur le plan de projection (¹).

» En partant de ces principes, on a trouvé

(¹) *D'Alembert*, Encyclopédie méthodique, au mot *Projection*.

(¹) *D'Alembert*, loc. cit.

les procédés qui servent pour tracer des mappemondes suivant l'une ou l'autre de ces projections (¹).

» On distingue trois sortes de projections stéréographiques, qui sont d'un usage commun : 1° celle sur le plan de l'équateur, qu'on nomme *polaire*, parce que l'œil est supposé à l'un des pôles ; 2° celle sur le plan d'un méridien, ordinairement celui de l'île de Fer, qui coupe le globe en deux *hémisphères*, l'un contenant l'Amérique, et l'autre l'Europe, l'Asie et l'Afrique ; 3° celle sur le plan de l'horizon d'un lieu quelconque.

» Expliquons d'abord le tracé de la projection polaire. En supposant l'œil à l'un des pôles, le tableau sera le plan même de l'équateur ; les méridiens seront projetés par des droites, et les cercles parallèles à l'équateur le seront par des cercles concentriques.

» Voici comment on trace les méridiens. Soit, *fig.* 20, AP le rayon représentant celui de la sphère terrestre, et ABCD un des grands cercles de cette sphère. Le centre P étant pris pour la projection de l'axe optique ou du point de vue placé au pôle, la circonférence ABCD sera la projection de l'équateur. Or, comme les plans des méridiens se coupent tous suivant l'axe de la terre, qui est perpendiculaire à ABCD, la projection du premier méridien pourra être représentée par un diamètre quelconque ; par exemple, soit AB. Maintenant si on divise la demi-circonférence ACB en vingt parties égales, et si par tous les points de division l'on mène des diamètres tels que [1] [30], [2] [40], et ainsi de suite, ils seront les projections des méridiens correspondants aux longitudes A [1], A [2] ; la différence de longitude de deux méridiens tracés de cette manière sera de 10 degrés, nouvelle mesure, ou 9 anciens, puisque l'arc AC, qui est le quadrat, et égal à 100 degrés nouveaux ou 90 anciens, se trouve divisé en dix parties égales.

» Pour obtenir la projection des parallèles à l'équateur, espacés de 10 en 10 degrés, on élèvera le diamètre CD perpendiculaire à AB, et l'on tirera les droites D [1], D [2], D [3] et les suivantes, qui couperont le diamètre AB aux points d', d'', d''', et ainsi de suite. Puis en faisant tourner autour du point P comme le centre commun les rayons Pd', Pd'', on décrira des cercles qui seront les projections cherchées. Dans cette méthode, D est pris pour point de vue, et les points d', d'', d''', sont les projections stéréographiques des points correspondants [1] [2] [3], appartenant aux parallèles des 10ᵉ, 20ᵉ, 30ᵉ degrés ; car si nous concevons que le cercle ABCD tourne autour du diamètre AB jusqu'à ce qu'il fasse un angle droit avec le plan de la figure, le rayon PD sera perpendiculaire à ce plan, le point C sera le pôle opposé au point de vue D, et les arcs A [1], A [2], etc., seront les latitudes respectives des parallèles à l'équateur ; par conséquent les traces A, d', d'', etc., des rayons visuels DA, D [1], D [2], représenteront, sur le plan perspectif, les points A [1] et [2].

» Passons à la projection stéréographique sur un méridien. Dans cette méthode, le point de vue, toujours placé au centre de l'hémisphère opposé à celui qu'on veut représenter, est sur la circonférence de l'équateur, et la projection de ce grand cercle est une ligne droite perpendiculaire à l'axe des pôles de la terre.

» Les méridiens se projettent de la manière que nous allons indiquer, en nous servant de la *figure* 21. Soit AB la projection de l'équateur, PP′ l'axe de la terre, et C le centre de la carte ou la projection du point de vue sur le tableau ou sur le plan du méridien APBP′, méridien que nous considérons ici comme le premier. Tous les méridiens ayant PP′ pour commune section, et leurs projections étant des cercles dont les circonférences passent nécessairement par P et P′, il s'ensuit que leurs centres sont sur la droite AB. Divisons, comme précédemment, l'arc AP en dix parties égales, tirons le diamètre [1] [21], et par ses extrémités, menons les droites P′ [1], P′ [21], qui couperont respectivement AB, que nous prolongerons, s'il est nécessaire, aux points m' et n' ; ces points seront les projections ou les perspectives des extrémités du diamètre du méridien de la carte, passant par le point dont la longitude, à l'égard du premier méridien AP′, est de 10 degrés, nouvelle mesure. Si donc du milieu de $m'n'$, comme centre, avec un rayon $= \frac{m'n'}{2}$, on décrit l'arc $Pm'P'$, on aura la projection du méridien cherché. En répétant la même construction pour les points de division [2] [3] et les suivants, on obtiendra les projections des autres méridiens ; et par une conséquence naturelle de la symétrie de la figure, ce qu'on aura construit dans le demi-cercle PAP′,

(¹) *Puissant*, Topographie, 117 *sqq.*

servira pour l'autre demi-cercle PBP′. Quant au méridien dont le plan est perpendiculaire au tableau APB, il y sera représenté par une droite qui coïncide avec l'axe PP′.

» La longueur des rayons, pour décrire les méridiens, pouvant devenir trop grande pour tracer ces cercles au moyen du compas, on se sert d'un instrument fort simple, composé de deux règles mobiles AC et CB, *fig.* 22, unies en C par une charnière qui leur permet de former un angle quelconque. On place un crayon au centre du mouvement de ces deux règles, on fait coïncider le point C avec le point m'; on fixe aux points PP′ deux petites pointes de métal contre lesquelles on applique les bords des règles, le point C restant toujours sur m'; puis, sans faire varier l'angle ACB, on fait mouvoir l'instrument de manière que les règles s'appuient sans cesse contre les points PP′. Alors le crayon C décrit l'arc de cercle Pm'P′. La raison de ce procédé est donnée par la géométrie élémentaire.

» Indiquons maintenant la projection des parallèles. Ces courbes circulaires doivent passer par les points de division correspondants [1] [19], [2] [18], [3] [17], etc., et leurs centres sont nécessairement situés sur le prolongement de l'axe PP′. On déterminera, par exemple, le centre de la projection du parallèle [9] [11] de la manière suivante. On mènera les droites B [9], B [11]; la première coupera PP′ au point r', la seconde au point r, et la distance rr' sera le diamètre du parallèle, qui est d'ailleurs déterminé par les trois points connus [9], r, [11]; on n'a qu'à décrire un arc dont le centre sera au milieu de rr', et le rayon égal à l'arc (9) P; ce sera sur la carte le parallèle de 90 degrés, nouvelle mesure.

» La *projection stéréographique horizontale* va nous occuper; c'est la plus intéressante application de cette méthode. L'horizon rationnel d'un lieu quelconque va nous servir de plan de projection; le point de vue est le pôle abaissé de cet horizon; le méridien qui passe par ce lieu est représenté par une ligne droite, et se nomme ordinairement *méridien principal*. Soit maintenant ABDE, *fig.* 23, l'horizon d'un lieu; son centre C sera la projection du point de vue ou du pôle de l'horizon. Soit encore AB le diamètre qui représente le méridien principal. Si l'angle PCA est égal à la hauteur du pôle, et que DE soit perpendiculaire à AB, la droite PE coupera AB en un point p, qui sera la projection du pôle élevé du globe. Si de même la ligne EP′ est prolongée jusqu'à ce qu'elle coupe la prolongation de AB en p', ce point sera la projection du pôle abaissé du globe. Les projections des méridiens qui passeront toutes par les points pp', auront en même temps leur centre sur la droite SS′, perpendiculaire sur F ou sur le milieu pp'. On appelle SS′ la *ligne des centres des méridiens*. Il est à remarquer que la ligne CF est égale à celle AT, qui est la tangente de la hauteur du pôle. Pour achever de déterminer les projections des méridiens, il suffit d'en trouver un troisième point. Voici une méthode pour trouver cet élément [1].

» Le méridien dont le plan est perpendiculaire au méridien principal AB, coupe l'horizon suivant la droite DE perpendiculaire à AB; donc, si du point F comme centre et avec un rayon TC on décrit l'arc DpE, cet arc sera la projection du méridien passant par la longitude de 100 degrés, nouvelle mesure, ou 90 degrés anciens, à compter depuis le méridien principal AB. La projection de l'équateur ne présente pas plus de difficultés, car si on élève le diamètre QQ′ perpendiculairement à PP′, ce diamètre sera celui de l'équateur, et sa projection sur la carte sera qq'. Par conséquent, si du milieu de la ligne qq', comme centre et avec un rayon $= \frac{qq'}{2}$ ou égal à la cosécante de la latitude du centre de la carte, on décrit l'arc DqE, ce sera la projection de la moitié de l'équateur. Maintenant nous devons nous rappeler le principe d'après lequel les projections stéréographiques de deux grands cercles de la sphère font entre elles les mêmes angles que les plans véritables de ces cercles. De là dérive la construction géométrique que voici: Du point p comme centre et d'un rayon arbitraire, d'un rayon égal, par exemple, à pF, on décrira une circonférence que l'on divisera en quarante parties égales, à partir de AB, si l'on ne veut tracer comme précédemment que quarante méridiens, et par tous les points de division l'on mènera des rayons dont les prolongements rencontreront la ligne SS′ ou la ligne des centres en différents points x', x'', etc. Ces points seront les centres des projections des méridiens. L'emploi pratique de ce procédé étant souvent trop embarrassant à cause de la gran-

(1) *Puissant*, Traité de topographie, p. 128.

deur croissante du rayon, on peut déterminer, par le moyen que nous allons indiquer, les points où les méridiens rencontrent les plans de projection.

» D'un point quelconque pris sur la ligne AB ou son prolongement, du point F, par exemple, on abaisse perpendiculairement F*k* sur la ligne PP′, faisant, comme on sait déjà, un angle égal à la hauteur du pôle, et l'on porte la longueur F*k* de F en *k*′; puis de ce dernier point comme centre et avec un rayon = F*k*′ ou avec tout autre rayon pris à volonté, mais un peu grand, on décrit une circonférence que l'on divise de même en quarante parties égales. Ensuite on mène des sécantes $k'n'$, $k'n''$, $k'n'''$, par tous ces points de division; les extrémités n', n'', n''' de ces sécantes terminées à la droite SS′ se trouvent sur les traces mêmes des plans des méridiens; tirant donc des lignes droites qui passent par le centre de la carte, telles que $n'C\mu'$, $n''C\mu''$, $n'''C\mu'''$, les diamètres $n'\mu'$, etc., seront les traces cherchées des méridiens; et comme d'ailleurs ils doivent tous passer par le pôle *p*, on aura trois points de chaque méridien, par exemple, μ''', p, m'''; on décrira donc facilement les méridiens d'après un des procédés qu'on a indiqués précédemment.

» Dans la pratique, comme on n'a pas ordinairement assez d'espace autour de la carte pour effectuer cette construction fondée sur les principes de la géométrie descriptive, on peut porter F*k* de F en k''; ce point sera alors ce qu'on nomme le *centre diviseur;* du reste, les procédés sont les mêmes.

» Examinons maintenant comment on décrit les parallèles à l'équateur. Leurs plans étant perpendiculaires au méridien principal AB, nous obtiendrons les diamètres de leurs projections comme nous avons obtenu ceux de l'équateur, c'est-à-dire qu'après avoir divisé la circonférence ABDE en quarante parties égales, à partir du point P, on mènera, de deux en deux, les droites [1] E, [1′] E, et l'intervalle vv' intercepté entre ces droites et pris sur le méridien AB, sera le diamètre d'un parallèle. Dans le présent, le parallèle vv' appartient évidemment au 80ᵉ degré de latitude, puisque l'arc AP mesure la hauteur du pôle. Mais pour les parallèles qui sont très éloignés du pôle supérieur *p*, la construction que nous venons d'indiquer ne peut plus être mise en pratique, parce que le point *v* se trouverait alors trop loin du centre de la carte. Pour obvier à cet inconvénient, on pourra tracer les intersections des plans des parallèles avec le plan de projection ADBE, intersections qui sont nécessairement parallèles au diamètre DE, et distantes de lui d'une somme $x = \frac{\text{sin. lat. du parallèle}}{\text{cosin. hauteur du pôle}}$. Lorsque la latitude est australe le pôle *p* étant le pôle boréal, la valeur de x devient négative; ainsi, au lieu de la porter du côté de AC, on la porte du côté de CB. Il suit de là que si à une distance x de la droite DE (*fig.* 24), on lui mène la ligne parallèle *d e*, les points *d* et *e*, communs à cette parallèle et à la circonférence ADBE, appartiendront au parallèle cherché; mais ce parallèle passe en même temps par un point tel que *v*, déterminé par la méthode précédente; donc on a les trois points nécessaires pour tracer une circonférence.

» Il y a d'autres méthodes d'exposer les trois projections stéréographiques (¹), mais nous aimons mieux indiquer en peu de mots les avantages et les défauts de cette sorte de projection. Il suffit de jeter les yeux sur une carte de ce genre pour reconnaître que les quadrilatères compris entre deux méridiens et deux parallèles consécutifs augmentent d'étendue en allant du centre à la circonférence. Cet agrandissement résulte de l'obliquité que prennent les rayons visuels en s'écartant de celui qui est perpendiculaire au tableau, et qu'on nomme l'*axe optique*. Il suit de là que les régions placées vers les bords de l'hémisphère ont une étendue bien plus considérable que si elles se trouvaient au centre, et que l'on est induit en erreur lorsqu'on veut les comparer à celles qui occupent cette partie. Par exemple, la pointe de l'Afrique australe paraît beaucoup plus large que sur un globe, et dans la Nouvelle-Zemble les distances sud et nord sont rendues par des espaces bien plus grands que les mêmes distances le sont dans l'Inde. Cet inconvénient, qui est nul pour les géographes exercés, peut conduire les élèves à de fausses idées; mais il diminuerait si, dans l'instruction, on eût eu soin de bien expliquer les qualités des projections stéréographiques, et de mettre sous les yeux des commençants les trois sortes de planisphères, polaire, équatorial et horizontal; les défauts de l'un disparaissant toujours dans l'autre.

» La projection stéréographique n'admet pas,

(¹) *Robert de Vaugondy*, Instit. géog. l. c.

en général, l'emploi d'une échelle rectiligne pour comparer les distances respectives des lieux, distances qui se mesurent suivant l'arc de grand cercle qui joint ces lieux deux a deux; mais on peut toujours, par le moyen de la graduation même, mesurer la distance entre le centre de la carte et un point quelconque, et on peut par conséquent connaître, sur la projection horizontale relative à Paris, par exemple, la distance de cette ville à tous les autres points du globe. Cette propriété résulte de ce que tous les grands cercles qui passent par le centre de la carte, se coupant suivant l'axe optique, ont pour perspective des lignes droites menées par ce centre, et admettent une graduation semblable à celle qu'on marque sur l'équateur des mappemondes construites sur le plan du méridien.

» Si l'on veut mesurer la distance de deux points d'une carte stéréographique, on peut (*fig.* 25) faire usage de la construction suivante (¹). Soit Z le zénith d'un lieu, C le centre de l'horizon ou la projection de Z, et ZMB, ZMB' les verticaux respectifs des deux points MM' donnés sur le globe par leurs longitudes et latitudes. Ces points auront évidemment pour perspectives ou traces *mm'*, en supposant l'œil en E. Or, si on prolonge les droites MM', *mm'*, elles se rencontreront en un point quelconque R, et la droite COR marquera sur le plan de projection CBB' la trace du plan MCM' du grand cercle à projeter. Donc les quatre points *m m'*, O, O' se trouvent sur la projection du grand cercle qui passe par MM'; ainsi cette projection, qui est elle-même un cercle, sera entièrement déterminée. Cela posé, nous tracerons sur la carte la plus courte distance de la manière suivante. Nous porterons Cμ (*fig.* 26) de C en *m* et Cμ de C en *m;* nous tracerons les droites Eμn, E$\mu' n'$, ensuite par *mm'* nous construirons le triangle *m'*E'*m* de manière que *m*E' soit égal à μE, et que *m'*E' le soit à μ'E; puis sur les prolongements de E'*m'* et de Eμ nous porterons μn de *m* en *n''* et $\mu' n'$ de *m'* en *n'''*; enfin, nous chercherons la commune section R des deux droites *m'n* et *n''' n''*, et nous mènerons la droite ROC qui sera la trace cherchée. Nous pouvons maintenant tracer l'arc de cercle O'*m'vm*O, dont la portion *m'vm* est la plus courte distance. On évaluera le nombre des degrés contenus dans la plus courte distance en considérant la droite *n''' n''*, qui est égale, MM' (*fig.* 25 *et* 26), comme corde de la circonférence ADB.

» La projection stéréographique n'a point été connue des anciens. La première mappemonde de ce genre se trouve dans un ouvrage du commencement du seizième siècle, de ce même *Werner* de Nuremberg, qui a donné la première indication de la méthode des distances lunaires (¹). Il en devait l'idée à son maître, l'astronome *Stabius* (²). Cent cinquante ans plus tard, l'usage de cette projection paraît avoir été général. *Varenius* en marque les trois modifications. *Hasius*, géographe allemand, de la première moitié du dix-huitième siècle, appliqua les projections stéréographiques à des cartes spéciales. Cette méthode laborieuse, mais favorable à l'exactitude des détails de position, est peu suivie en France, où l'on réserve la projection stéréographique pour les mappemondes.

» Passons à l'explication des *projections orthographiques*, qu'on pourrait aussi appeler *planétaires*, puisque leur essence est de montrer l'image directe d'une moitié d'un globe, l'œil étant supposé à une distance infinie, c'est-à-dire assez grande pour que tous les rayons visuels soient censés parallèles. Comme ces rayons sont perpendiculaires au plan de projection, tandis que les parties latérales de la sphère se présentent de plus en plus obliquement à ce même plan, il est facile de sentir, même sans démonstration, que cette projection, offrant le défaut contraire de la stéréographique, fait diminuer les espaces du centre à la circonférence. Cette diminution, infiniment plus forte que celle qu'on remarque dans la projection précédente, donne même aux extrémités d'un planisphère orthographiquement projeté, un aspect trop défiguré pour pouvoir, en général, remplir aucun des buts que se propose la géographie. C'est une raison suffisante pour n'indiquer ici que très brièvement ce qui regarde les constructions orthographiques.

» La *figure* 27 indique la projection polaire. Les lignes AB et CD sont deux méridiens qui se coupent à angles droits en E, qui est la projection du pôle et le centre de la carte. La cir-

(¹) *Puissant*, Traité de topographie, p. 127.

(¹) *J. Werner*, de quatuor orbis terrarum figurationibus, ad calcem : *Ptolemei Geograph., lib. I, vers. ab eodem.* — (²) Comp. *Weidler*, Histor. astron., cap. XIV, nos 3 et 4.

conférence ABCD est l'équateur sur le plan duquel on projette la carte. On divise cette circonférence en parties égales de 10 degrés en 10, ou de 5 en 5; les diamètres qui passent par les points $a'a''$, $b'b''$, etc., et par le centre E, seront les méridiens. Abaissez des points $a'b'$, etc., des perpendiculaires sur le diamètre CD, elles détermineront les rayons E1, E2, etc., avec lesquels vous décrirez les cercles parallèles à l'équateur.

» Dans la projection sur un méridien, on procède de la manière suivante. Tirez les lignes AB et CD (*fig.* 28), se coupant à angles droits; l'un sera le méridien du milieu, l'autre l'équateur. Leur intersection E est le centre du plan de projection, circonscrit par le méridien ABCD. Il faut diviser cette circonférence en parties égales, puis unir les points de division, les diamètres $a'a''$, $b'b''$, etc., qui seront les communes sections des méridiens avec le plan de l'équateur. Les angles a'ED, etc., désigneront l'inclinaison de ces méridiens sur le plan de projection. Abaissez maintenant des points $a'b'$, etc., sur le rayon ED, les perpendiculaires $a'1$, $b'2$, etc., qui seront les sinus des angles d'inclinaison de ces méridiens mesurés sur l'équateur; les parties E1, E2, etc., seront les sinus verses de ces inclinaisons, et par conséquent les petits axes des ellipses qui doivent représenter les méridiens. La ligne AB, projection de l'axe du globe, est le grand axe de ces ellipses. Les parallèles à l'équateur se tracent très simplement; on n'a qu'à joindre par une ligne droite les points de division du cercle ABCD, équidistants du diamètre CD, et se trouvant du même côté. Ce diamètre étant la projection de l'équateur, les cordes a' (1) b' (2) et autres qui lui sont parallèles, seront les projections des cercles parallèles.

» L'inspection de la figure montre les inconvénients géographiques de cette projection, savoir, l'extrême rétrécissement des parties latérales et l'obliquité toujours croissante de l'angle sous lequel les parallèles coupent les méridiens. Cependant il est en même temps évident qu'un semblable planisphère offre au sens une image plus frappante d'un corps sphérique que ne le fait un planisphère stéréographique; ainsi les commençants, qui ne peuvent pas toujours étudier sur un globe, parviendraient peut-être, en se servant de temps à autre d'une mappemonde projetée orthographiquement, à s'inculquer plus profondément l'idée de la sphéricité de la terre (1). Cet avantage se fait encore plus sentir dans la projection orthographique horizontale dont nous allons parler.

» Les méridiens, dans cette projection, sont des ellipses dont les grands axes coïncident avec les traces mêmes des plans de ces méridiens. On détermine ces traces par les mêmes méthodes que celles que nous avons indiquées pour la projection horizontale stéréographique. Il ne reste donc qu'à montrer comment on obtient les petits axes. Soit (*fig.* 29) l'angle DCP égal à la hauteur du pôle; soient en outre $m''\mu''$ la trace d'un méridien et DE la projection du méridien principal. Pour avoir la projection orthographique du pôle P élevé, on abaissera sur CD la perpendiculaire Pp, et on aura le point P. Maintenant, pour avoir l'angle que le plan du méridien $\mu''pm''$ fait avec celui du tableau ou avec le plan horizontal, on abaissera du point p la droite R perpendiculaire sur $\mu''m''$, on fera pR$'$ égal à pR, et l'on mènera la droite R$'$P qui formera avec DE l'angle cherché. Les rapports trigonométriques de cet angle et de son cosinus donnent ensuite cette construction géométrique: menez Cn parallèle à R$'$P, et du point n la droite nt parallèle à Pp; décrivez du point C, avec un rayon égal à Ct, un arc tn', terminé à la rencontre de Cn' mené perpendiculairement à la trace ou au grand axe $\mu''m''$; alors la ligne Cn sera la projection orthographique du rayon Cn, ou le petit axe demandé. On n'a donc qu'à décrire l'ellipse dont les deux axes sont donnés.

» La projection des parallèles, abstraction faite des calculs qui lui servent de fondement, peut s'effectuer de la manière suivante. Supposons qu'on veuille projeter le parallèle dont la distance au pôle élevé est mesurée par l'arc Pb ou Pa. Des points a et b, on abaissera sur le méridien principal DE les perpendiculaires aa', bb', et la ligne $a'b'$ sera le petit axe de projection du parallèle à décrire. Pour trouver le grand axe, on divisera en parties égales et en nombre pair la corde ab; on cherchera sur DE les projections de tous les points de division, comme on l'a fait pour les points a et b; ensuite, après avoir mené par ces mêmes points des *ordonnées* (2) dans le demi-cercle axb, on

(1) *Mollweide*, dans *Zach*, Correspondance, XII, 161. — (2) Une ordonnée est une ligne droite, tirée

portera sur les ordonnées correspondantes de l'ellipse à tracer, les longueurs des premières; on aura par ce moyen les principaux points de cette ellipse, et l'ordonnée du milieu yx sera le demi-grand axe $y'x'$ qu'on demandait.

» Outre la projection orthographique et la stéréographique, il y a une troisième projection en perspective qu'on nomme *centrale*. On l'obtient en plaçant le point de vue au centre de la sphère, et en prenant pour tableau un plan tangent à sa surface. Il serait inutile de démontrer comment il faut modifier dans ce cas les procédés que nous avons donnés ci-dessus pour construire les projections équatoriale, polaire et horizontale; il faut tirer du point C des *figures* 20–28, citées précédemment, les rayons visuels qui déterminent la section faite par le plan du tableau dans les cônes, perpendiculairement aux cercles à représenter; il faut prendre le tableau parallèle à celui qui passe par le centre, et tangent au cercle ADBC. On verra alors que, dans la projection sur le plan du premier méridien, les méridiens seront des lignes droites, perpendiculaires à l'équateur, qui sera lui-même une ligne droite; les parallèles à l'équateur seront des hyperboles; dans la projection polaire, les méridiens seront des lignes droites tirées du centre de la carte, les parallèles à l'équateur des cercles ayant leur centre à ce point; dans la projection horizontale, enfin, les méridiens seront des lignes droites, menées par la projection du pôle supérieur. Le parallèle du lieu auquel se rapporte la projection sera représenté par une parabole, ceux qui sont plus près du pôle par des ellipses, et les autres, de chaque côté de l'équateur, par des hyperboles. On sent que cette projection altère encore plus que la stéréographique l'étendue des régions à mesure qu'elles s'éloignent du centre de la carte; elle ne peut même représenter un hémisphère entier, parce que les rayons visuels menés par la circonférence qui termine cet hémisphère, sont indéfinis, étant parallèles au plan du tableau; elle peut néanmoins être utilement employée pour retracer des parties du globe dont l'étendue ne serait pas très considérable; elle offre l'avantage que tous les lieux situés sur le même grand cercle se trouvent, sur la carte, placés sur une ligne droite [1]; elle est susceptible d'une espèce d'échelle dont la construction n'est pas difficile à trouver. C'était sans doute par cette raison que M. de Prony s'était proposé de s'en servir dans les cartes du cadastre. Cette projection, presque inconnue en géographie, s'emploie pour les cadrans solaires.

» Telles sont les trois principales projections du globe que les règles de la perspective admettent. On voit qu'aucun des planisphères, tracés d'après ces projections, ne réunit toutes les qualités d'une représentation parfaite du globe; elles altèrent nécessairement la figure des pays, soit au milieu, soit vers les bords de chaque hémisphère; elles ne représentent point les espaces réellement égaux sous des dimensions égales; la même chose a lieu pour la plupart des distances. Il n'est pas non plus possible d'obtenir dans la projection stéréographique ni dans l'orthographique que les lieux situés en ligne droite sur le globe, c'est-à-dire sur un même grand cercle, soient également représentés dans la mappemonde sur une ligne droite. Enfin l'inégalité nécessaire dans la projection des espaces ne permet pas de trouver avec facilité la longitude et la latitude exactes d'un lieu. En vain, pour remédier à ces inconvénients, a-t-on proposé divers moyens propres à modifier la projection stéréographique. Le savant astronome de La Hire [2] voulut qu'on supposât l'œil du spectateur hors du globe, et distant de sa surface convexe de la valeur du sinus de 45 degrés, c'est-à-dire que le méridien BD, *fig.* 30, étant de 200 parties, il faut le prolonger hors du cercle ABED de 70 parties, et ensuite tirer du point F les droites Fa, Fb, etc., dont les intersections avec le diamètre AE détermineront les petits axes Cx, Cy, etc., des ellipses qui représenteront les méridiens. Le géomètre Parent observa que dans cette projection le rayon du méridien, distant de 45 degrés du méridien principal, coupe à la vérité le demi-diamètre en deux portions égales, mais qu'on pouvait encore se demander à quelle distance il faut placer l'œil pour que toutes les inégalités entre les divisions du demi-diamètre soient les moindres possibles; il trouva

d'une courbe, perpendiculairement au diamètre de celle-ci.

(1) *Lagrange*, Mém. sur les cartes géographiques, dans les *Mém. de Berlin*, 1779, p. 162. — (2) Histoire de l'Académie des Sciences pour l'an 1701, p. 97.

que si BD est égal à 200 parties, il faut prendre le point de vue à une distance de 59 $\frac{1}{3}$; mais il faut le placer à 110 $\frac{1}{3}$, si l'on veut que les zones de l'hémisphère occupent respectivement un espace proportionné à celui qu'elles offrent sur le globe.

» Ainsi ces sortes de projections stéréographiques modifiées, outre qu'elles perdent l'avantage de présenter les méridiens et les parallèles se coupant à angle droit, ne peuvent conserver en même temps l'égalité des espaces et celle des configurations.

» C'est une vérité générale et démontrée, que toutes les conditions d'une représentation parfaite de la surface terrestre ne pourraient être réunies qu'autant que la terre fût un cône ou cylindre, ou enfin un corps quelconque, à simple courbure [1]. Si donc nous pouvons trouver un corps de cette nature qui se rapproche beaucoup du sphéroïde, nous substituerons sa surface à celle de ce dernier, et nous obtiendrons des représentations qui, selon le choix que nous aurons fait de la surface développable, répondront à l'une ou à l'autre des conditions d'un tableau fidèle. C'est ce que nous allons expliquer dans le Livre suivant. »

LIVRE VINGT-NEUVIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des Cartes géographiques et hydrographiques par développement conique et cylindrique. — Des Projections par parties proportionnelles.

« Parmi tous les corps qui peuvent être exactement retracés sur un plan, le cône et le cylindre ont le plus d'affinité avec la sphère; le cône surtout offre l'avantage qu'une petite zone conique ne diffère presque pas d'une zone sphérique. Aussi ce sont les développements coniques qui fournissent les meilleures projections des cartes géographiques spéciales, et même, à l'aide de quelques modifications, pour des parties considérables du globe. C'est donc par l'explication de ces sortes de cartes que nous allons commencer.

» Dans la projection conique pure, on considère une zone sphérique comme se confondant avec la surface d'un cône tronqué qui lui est tangent. Si on développe cette surface, les parallèles deviennent des cercles droits du sommet du cône, pris pour centre; les méridiens sont des droites qui passent toutes par ce même point et se dirigent vers la base du cône. Afin de mieux fixer les idées à cet égard, ayons recours à la *figure* 31. Soit PC le rayon de la sphère, M un lieu situé à la latitude EM, et OM la cotangente de cette latitude. Le développement du parallèle moyen a pour rayon la cotangente de sa latitude, et pour amplitude l'arc égal à la circonférence dont MR est le rayon.

» Du point O, pris pour centre (*fig.* 32) et avec le rayon OM, nous décrirons un arc indéfini NN', et prenant OG pour le méridien du milieu de la carte, nous ferons l'angle NOM égal à la moitié du nombre de grades contenus dans le parallèle moyen. Supposons, par exemple, que ce parallèle comprend 25 degrés sur le globe, et que la différence en latitude des parallèles extrêmes soit de 30 degrés, le parallèle moyen aura sur la carte un nombre de degrés exprimés par $\frac{MR}{OM} \cdot 25$ degrés. Telle est l'amplitude de cet arc, puisque les nombres de degrés contenus dans deux arcs de même longueur sont entre eux comme leurs rayons. Ainsi l'angle MON étant égal a $\frac{MR}{OM} \cdot \frac{25 \text{ deg.}}{2}$, il est évident que les projections des méridiens feront entre eux des angles moindres que sur le globe, puisque MO est toujours plus grand que MR. Par conséquent, les parallèles de la carte, tant supérieurs qu'inférieurs au parallèle moyen, excèderont ceux du globe dont ils sont les projections; et plus on étend la carte dans le sens des latitudes, plus les deux extrémités offriront une proportion inexacte. Pour marquer dans la projection ces parallèles extrêmes, on prend sur l'axe de la carte OG,

(1) *Lambert*, Mémoires sur les mathématiques mixtes, III, p. 105 (en allemand). *Euler*, Mém. sur les solides développables, dans les *Novi Comment. Petrop.*, XVI, 2.

deux parties M*a* et M*b* égales à la moitié de différence de latitude des parallèles extrêmes, par exemple à 15 degrés dans le cas proposé. On représente ensuite ces parallèles par les arcs DD′ et EE′, et on finit par partager en parties égales le méridien du milieu et le parallèle moyen, ce qui donnera la graduation de la carte.

» Les défauts de cette projection sont de ne point conserver l'égalité entre les espaces et de ne donner les distances justes que dans le sens des méridiens. Pour y remédier, on a essayé deux moyens : l'un consiste à prendre, au lieu du cône tangent, un cône inscrit en totalité ou en partie ; l'autre, c'est d'altérer la projection rectiligne des méridiens.

» Si, en place de l'arc *ab*, *fig.* 32, on prend la corde qui le sous-tend pour le côté du cône à développer, les rayons des projections des parallèles extrêmes seraient *a*O et *b*O, et la carte aurait une exactitude rigoureuse sur ces parallèles; mais ceux qui se trouveraient intermédiaires pècheraient un peu par défaut. Cette méthode n'est donc bonne que pour une zone de peu de largeur.

» L'astronome Delisle de La Croyère, qui fut chargé de construire une carte générale de l'empire de Russie, carte qui, stéréographiquement tracée, offrait des difformités choquantes, fit choix de la projection conique; mais, pour la perfectionner, il imagina de faire entrer le cône dans la sphère de manière qu'il la coupât suivant deux parallèles placés chacun à égale distance du parallèle moyen, et de l'un des deux parallèles extrêmes. La carte avait, par ce moyen, sur les deux parallèles dont on vient de parler, la même dimension que la partie correspondante du globe; et son étendue totale différait peu de celle du pays qu'elle devait représenter, parce que l'excédant qui se trouvait aux deux extrémités de la carte était au moins compensé en partie par le défaut qu'avait, à l'égard de la zone sphérique, la portion inscrite du cône. La carte comprenant depuis le 40e degré de latitude jusqu'au 70e, le parallèle moyen répondait à 55°, les parallèles communs avec la sphère étaient ceux de 47° 30′ et 62° 30′. Cette projection offre beaucoup d'avantages pour les cartes générales d'une étendue considérable, et dont le but principal est de montrer l'ensemble d'un vaste empire [1].

» Le célèbre Euler a fait des recherches profondes sur cette méthode de projection; il y substitue, à la détermination des parallèles qui doivent être communs avec la sphère, celle du point de concours des lignes droites qui représentent les méridiens, et de l'angle qu'elles font entre elles lorsqu'elles comprennent un degré de longitude. Ses calculs sont appuyés sur les conditions suivantes : 1° que les erreurs soient égales aux extrémités méridionale et septentrionale de la carte; 2° qu'elles soient aussi égales à la plus grande de celles qui ont lieu vers le parallèle moyen de la carte. Il en conclut que le point de concours des méridiens doit être placé au-delà du pôle, d'une quantité égale à 5° de latitude, et que l'angle de deux méridiens consécutifs doit être de 48′ 44″. Ce géomètre cherche ensuite de combien les arcs des grands cercles qui mesurent les distances sur le globe, diffèrent des lignes droites qu'on leur substitue sur la carte; et il trouve qu'un arc de 90° aurait sur la carte une longueur de 90°,79, exacte à moins d'un centième près [2].

» Un géomètre anglais, *Murdoch*, a proposé trois méthodes différentes pour rendre la projection conique plus conforme aux conditions d'une bonne carte [3]. Ce savant s'étant expliqué d'une manière laconique et peu exacte, ses projections ont été moins appréciées à leur juste valeur que vantées ou blâmées sur parole. Nous en devons un exposé critique aux recherches des deux géomètres allemands [4]. Mais nous nous écarterions de notre méthode générale de ne point parler le langage abstrait des mathématiques, si nous voulions donner une idée complète de toutes les règles de ces projections. La première présente deux parallèles parfaitement semblables à ceux de la sphère et une surface conique égale dans sa totalité à la surface sphérique; mais elle resserre les distances vers le milieu et les agrandit aux extrémités; les espaces mêmes ne sont point égaux, en partageant la carte par deux ou plusieurs zones [5]. Cette projection offre ce-

(1) *Mayer*, Introduction à la construction des cartes, §§ 31, 32. — (2) *Euler*, Acta acad. Petropol. I, pag. 1. — (3) Philosoph. Transact. vol. L., part. II. pag. 554 et suiv. — (4) *Mayer*, Introd., p. 298-311, *Albers* dans *Zach*, Correspondance astron., XI, 98-114, 240-250.

(5) « Soit dans la *figure* 33, C le centre de la terre, Q un point de l'équateur, P l'un des pôles, QMP un

pendant une représentation sensiblement fidèle, lorsqu'on n'en fait l'application qu'à des zones de 8 à 10 degrés de latitude. La seconde projection de Murdoch a pour but d'obtenir l'exactitude de la perspective, en plaçant l'œil au centre du globe comme dans la projection centrale; mais, pour que cette condition se trouve remplie, il faut que la carte soit pliée en forme conique comme le sont les *coniglobia* célestes, publiés en Allemagne par Funk. Cette dernière projection est susceptible d'une échelle croissante comme les cartes hydrographiques de Mercator, dont nous parlerons ci-après. La troisième projection de Murdoch ne paraît rien offrir d'avantageux.

» Quelque ingénieuses que soient les modifications par lesquelles on a essayé de perfectionner la projection conique, il est évident qu'elles aboutissent toutes à faire perdre à cette projection sa simplicité et sa facilité primitives, sans obtenir complétement les autres avantages qu'on voudrait lui donner. Dans les projections d'après Murdoch et Euler, il y a toujours quelque partie de la carte où les espaces sont un peu trop grands ou un peu trop petits; les erreurs sur les distances, dans la première pro-

méridien, A et B les points d'intersection de deux parallèles. Supposons QA $= \alpha = 70$ degrés de latitude (anc. mes.) et QB $= \beta = 10°$. QM $= \mu = \frac{1}{2}(\alpha + \beta)$ sera $= 40°$. Il faut maintenant que la zone de la sphère, limitée par A et B, soit représentée sur une surface conique égale en étendue à la zone sphérique, et de manière que la largeur de la zone sphérique soit égale à l'arc BA. En d'autres termes, on cherche le quadrilatère NO *o n* qui, en tournant autour de l'axe *o n*, décrira une surface conique égale à la surface sphérique décrite par la révolution du segment BA $\alpha\,\beta$, de manière que NO dans le cône reste égal à l'arc BA. »

« On voit que la ligne NO coupe l'arc BA dans les deux points ζ et η qui sont déterminés par les angles ζ CM et η CM, dont la somme est égale chacune à δ. Si on prend le rayon de la sphère $= 57{,}29577$ degrés

$= \rho$, on trouvera $\cos\delta = \dfrac{\sin\frac{1}{2}(\alpha-\beta)}{\frac{1}{2}(\alpha-\beta)}$.

« On en conclut Kp = R, le demi-diamètre de la projection en degrés de latitude $R = Kp = \rho.\ \text{cotang}\ \mu.\ \cos\delta$; ou, si l'on suppose $\rho.\ 15 = r$, en milles géographiques $R = r.\ \cot\mu.\ \cos\delta$. »

« Dans l'exemple donné, nous aurons $\delta \doteq 17°\ 16'$, par conséquent $\eta = \mu, + \delta = 40° + 17°\ 16' = 57°\ 16$, et $\zeta = \mu - \delta = 40° - 17°\ 16' = 22°\ 44'$, enfin R = 978,1 milles géographiques.

« Comme en outre KO = MA = 30° = 30. 15 = 450 milles géogr. et KN = MB = 30° = 30. 15 = 450 milles géographiques, on connaît les deux extrêmes cercles de la zone conique par leurs demi-diamètres, savoir : pO = R — KO = 978,1 — 450 = 528,1 milles géographiques et pN = R + KN = 978,1 + 450 = 1428,1 milles géographiques. »

« La *fig.* 34 représente une projection conforme à ces données et comprenant 110 degrés; mais on n'y connaît encore que les demi-diamètres pour les latitudes de 10° = pN, de 40 = R et de 70° = pO. Il est évident que les deux triangles pkK et CFM sont semblables, puisque les angles k et F sont tous les deux = 90° et l'angle p = MCF = 90° — MCp. On en tire facilement la proportion CM : MF = pK : Kk, et comme CM = sinus total = 1 et MF = $\sin\mu$, nous substituerons à pK une longitude géographique quelconque, pour laquelle on veut calculer l'angle SpW = λ, et à Kk, l'angle cherché SpW, on aura la proportion $1 : \sin\mu = \lambda$: SpW, c'est-à-dire : SpW = $\lambda.\ \sin\mu$.

» Dans notre carte qui doit comprendre 110 degrés de longitude, l'angle SpW sera = 110. $\sin\mu$. Donc

$$\begin{aligned} \log\lambda &= \log 110 = 2{,}0413927 \\ +\log\sin\mu &= \log\sin 40° = \underline{9{,}8080675} - 10 \\ \log SpW &\ 1{,}8494602 = \log 70{,}7066 \end{aligned}$$

et par conséquent l'angle SpW = 70° 42′ puisqu'il n'y a pas d'inconvénient à négliger les 0,0066 qui font 24″.

» On partage maintenant l'angle SpW sur l'arc SW en onze parties égales, et par là on détermine les méridiens de la carte de 10° en 10°. » (*Albers*, loc. cit.)

Cet auteur montre ensuite comment, en prenant un méridien principal *s t*, on peut calculer les points d'intersection de tous les méridiens avec les parallèles extrêmes.

Il donne ensuite pour la détermination des parallèles restants la méthode suivante, conforme aux conditions que Murdoch s'est imposées.

« K η est = K ζ. Dans le triangle CK η qui est rectangle en K le côté K $\eta = r.\ \sin$ KC $\eta = r,\ \sin\delta$; et de même dans le triangle CK ζ, le côté K $\zeta = r.\ \sin\delta$. Pour notre carte nous aurons

$$\begin{aligned} \log r &= \log(57{,}29\ldots \times 15) \\ &= \log 859{,}4366 = 2{,}9342139 \\ +\log\sin\delta &= \log\sin 17°\ 16' = \underline{9{,}4724922} - 10 \\ \log K\eta &= \log K\zeta = \overline{2{,}4067061} = \log 255{,}1. \end{aligned}$$

Donc K η = K ζ = 255,1 milles géographiques. D'où l'on conclut facilement $p\eta = p$K — K η et $p\,\zeta = p$K + K ζ. »

Mais Murdoch se contente de tracer les parallèles en divisant TS ou VW, *fig.* 34, en parties égales, procédé irrégulier, contraire aux conditions du problème, et qui cependant diminue les défauts de la carte. M. Albers a cherché et découvert une loi géométrique pour tracer les parallèles de manière à rendre partout les espaces égaux à ceux de la sphère. Voyez le Mémoire complet d'*Albers*, dans le vol. XII des *Annales des Voyages et de la Géographie*.

jection de Murdoch, peuvent aller à $\frac{1}{11}$. Il est vrai que cette projection, corrigée par *Albers* (1), offre des proportions telles que dans le plus petit carré, circonscrit par deux parallèles et deux méridiens, les défauts en plus ou en moins se détruisent les uns les autres, de sorte que les espaces sont partout dans la juste proportion; cependant les distances, prises dans le sens direct de quatre points cardinaux, ne se trouvent point avec une exactitude rigoureuse, et la configuration des pays est altérée dans ces mêmes directions.

» Les géographes ont donc cherché, pour leurs cartes spéciales, des projections plus commodes et qui ne se rapportent que très indirectement au développement d'une figure régulière quelconque.

« Il suffit, dit un illustre géomètre, pour » l'exactitude mathématique d'une carte, que » les parallèles et les méridiens y soient tracés » d'après une loi géométrique constante quel» conque (2). » On peut donc imaginer un grand nombre de projections parmi lesquelles il suffit d'en remarquer quelques unes.

» La première méthode proposée par Ptolémée pour dessiner le monde connu de son temps, est une altération de la projection conique, assez rapprochée de la méthode de *Delisle* (3). Il place l'œil dans le plan d'un méridien quelconque de l'hémisphère, contenant le monde connu, et sur le prolongement du rayon de la sphère qui coupe ce méridien à 45° lat. N. Il fait ensuite « tourner le globe, de » sorte que les méridiens se présentent succes» sivement à l'œil comme des lignes droites, se » réunissant au pôle, et que les parallèles se » montrent comme des arcs de cercle, ayant » leur partie convexe tournée au midi. » Ces mots prouvent qu'il n'est pas du tout question d'une perspective stéréographique; la position de l'œil n'est indiquée que pour démontrer la possibilité de voir les méridiens projetés par une ligne droite. Les rapports qu'ont les arcs des parallèles dans cette projection, *fig.* 35, sont déterminés par des règles mathématiques arbitraires, dont le résultat est de rendre l'arc de méridien PF = 40,000 stades, exactement proportionné à l'arc de parallèle de latitude de Rhodes HKL = 72,000 stades. Le parallèle de latitude de Thulé OPQ et l'équateur RST ont aussi entre eux la même proportion que sur le globe, mais ils sont trop grands comparés à HKL. Comme Ptolémée étendait le monde connu à 16 degrés et demi au sud de l'équateur, il trace à cette latitude l'*antiparallèle* de Méroé, lieu situé à 16° $\frac{1}{2}$ au nord de l'équateur; il divise cet arc comme celui qui passe par Méroé et marque les méridiens en tirant des droites entre ces points de division et ceux de l'équateur. Cette projection n'est, comme on voit, qu'une altération grossière de la projection conique. Aussi Ptolémée lui préfère une autre méthode dont nous allons donner un aperçu rapide (1).

» L'œil est placé dans le plan du méridien qui partage par le milieu le monde connu, et sur le prolongement du rayon de la sphère, tiré par la commune intersection de ce méridien avec le parallèle de Syène, censé être le parallèle moyen du monde connu. Soit par conséquent ABCD, *fig.* 36, le grand cercle qui circonscrit l'hémisphère contenant le monde connu de Ptolémée; soient A et C les pôles, BFD l'équateur, AFC le méridien moyen du monde connu et E son point d'intersection avec le parallèle de Syène; alors une ligne tirée du centre T par E en S sera la ligne dans laquelle se trouve l'œil. Si maintenant on tire par E un grand cercle dont BED est la moitié, l'œil se trouvera aussi dans son plan, parce qu'il est dans sa commune intersection avec le plan du méridien AEC. D'où Ptolémée conclut « que » les demi-cercles BED et AFC se montreront » comme des lignes droites, se coupant à angles » droits; qu'au contraire l'équateur et tous ses » parallèles, attendu que leurs plans ont la » même inclinaison contre le plan du grand » cercle BED dans lequel se trouve l'œil, pa» raîtront comme des arcs des cercles paral» lèles, ayant leur partie convexe tournée au » sud; enfin que les méridiens, situés de deux » côtés, du méridien moyen AEC, seront vus » comme des arcs de cercle dont la concavité » est tournée vers le méridien moyen et qui » deviennent de plus en plus concaves à me» sure qu'ils s'en éloignent. » Mais au lieu de développer ces principes conformément à la perspective, Ptolémée détermine les lignes de sa projection d'après des proportions arbitraires, combinées de manière à conserver, au-

(1) Voyez le Mém. cité. — (2) *Lagrange*, Mém. sur la construction des cartes, 2e sect. — (3) *Ptol.* Géogr. I, cap. XXI.

(1) *Ptol.* Géogr. I, c. XXIV.

tant que possible, la configuration des pays. « Tracez, dit-il, le parallélogramme rectangle » ABCD, *fig*. 37, de manière que le côté AB » soit double du côté BD. Coupez-le en deux » également par la perpendiculaire EF, que » vous diviserez en 90 parties. Prolongez cette » ligne de 91 parties $\frac{3}{4}$ pour avoir le centre L. » Prenez FG de 16 parties $\frac{5}{12}$ pour tracer de » l'ouverture LF le parallèle de Méroé SX. » Faites GH de 23 $\frac{5}{12}$ pour avoir avec le rayon » LH le tropique du Cancer TY. Prenez GK de » 63 parties et de KL, décrivez le parallèle de » Thulé QR. Portez sur ces trois parties de » circonférences TY, QR, SX, les degrés con- » venables aux parallèles qui leur répondent » et dans les rapports qu'ils ont avec ceux de » l'équateur; et par les trois points correspon- » dants QTS, RYX, etc., faites passer des por- » tions de circonférences, elles seront les mé- » ridiens demandés. »

» Cette projection est encore employée, quoique avec des modifications essentielles, pour figurer des parties considérables du globe. La meilleure des méthodes qui dérivent en quelque sorte de celle de Ptolémée, est celle employée par Flamsteed dans son atlas céleste, et dont, si je ne me trompe pas, le perfectionnement est dû à *Bonne*, un des plus habiles géographes français. Les principes de ce développement sont de décrire tous les parallèles d'un même centre, pris dans l'axe de la carte, et de prendre ensuite sur chaque parallèle les degrés de longitude tels que les donne la loi de leur décroissement, c'est-à-dire proportionnels au cosinus de leur latitude, et enfin de faire passer par une même série de points de division correspondants, une ligne courbe qui représente le méridien. Quelle que soit la position du centre sur l'axe de la carte, cette projection jouit de la propriété de représenter par des quadrilatères égaux chaque quadrilatère correspondant formé sur la surface du globe par deux méridiens et deux parallèles quelconques ([1]). Les quadrilatères ont d'ailleurs deux de leurs côtés opposés égaux en longueur aux côtés correspondants sur la sphère, quoique différents par leur courbure. Le premier méridien y est rectiligne et coupe tous les parallèles à angles droits; les suivants sont des courbes qui les coupent plus ou moins obliquement à mesure qu'ils s'éloignent du méridien principal; ce qui fait que les quadrilatères qu'ils comprennent s'allongent dans le sens de l'une de leurs diagonales et se rétrécissent dans le sens de l'autre. C'est là le principal défaut de ce développement, mais il ne devient sensible qu'à une distance déjà considérable du centre de la carte.

» Ce défaut était très sensible dans l'atlas de Flamsteed, parce que cet astronome, ayant prolongé indéfiniment l'axe de sa carte, a tracé les parallèles par des rayons infinis, c'est-à-dire qu'elles sont dans la carte des lignes droites, coupant les méridiens de l'extérieur de la carte sous des angles très obliques, d'où il résulte une grande altération dans la configuration des pays éloignés du centre, ainsi qu'on peut le juger d'après la *fig*. 38.

» On obvie à cet inconvénient en assujettissant d'abord le parallèle moyen de la carte à être coupé perpendiculairement par tous les méridiens. Pour cela, il suffit de prendre une droite égale à la cotangente de la latitude du parallèle qui divise à peu près également dans le sens des méridiens la région qu'on se propose de représenter, et avec cette droite, comme rayon, de décrire le parallèle moyen de la carte; les autres parallèles se décriront du même centre avec le même rayon augmenté ou diminué d'une quantité égale à la partie du méridien, comprise entre le parallèle moyen et celui qu'il s'agit de tracer. Il n'est pas nécessaire de dire qu'on doit également faire coïncider le méridien principal de la carte avec celui qui, dans le sens des parallèles, partage la carte en deux portions égales. C'est une règle générale dans tous les développements du globe.

» La projection corrigée de Flamsteed étant aujourd'hui la plus généralement adoptée, nous croyons devoir en faire connaître en détail les procédés, d'après la méthode adoptée au *Dépôt de la guerre* ([1]).

» Proposons-nous d'appliquer ces principes au développement d'un demi-fuseau sphérique dont l'angle est de 100°, nouvelle mesure. Le développement sera la projection d'un triangle à trois angles droits ou de la huitième partie de la surface de la sphère. Soit, dans la *fig*. 39, C *a* le rayon représentatif de

([1]) *Mollweide*, Démonstration analytique de la projection. etc. *Zach*, Correspondance astronomique, XIII, 144.

([1]) *Puissant*, Traité de Topographie, p. 138.

la sphère proposée, et a O une ligne perpendiculaire et égale à C a. Si du point a on abaisse sur C o la perpendiculaire $a\,e$, elle sera le rayon du parallèle à la latitude de 50° (nouv. mes.), en prenant P pour le pôle et Q pour un point de l'équateur. Cela posé, on pourra considérer a O comme le côté d'un cône tangent à la sphère, et alors la surface près du cercle de contact coïncidera sensiblement avec la surface sphérique. Or, puisque, d'une part, il s'agit de développer seulement le quart de la circonférence dont $a\,e$ est le rayon, ou, ce qui revient au même, le quart de la surface courbe du cône droit qui a O a pour côté; et que, d'une autre part, $a\,e$ est le sinus de 50°, lorsque le rayon aC est pris pour le sinus total, on aura le logarithme du sinus de 50° = 9,8494850 et le sinus de 50° = 0,70711. Ensuite $\frac{1}{4}$ de la circonférence qui a pour rayon $a\,e$, est = 1,1101627; enfin puisque l'arc aMb (*fig.* 40) décrit d'un rayon a O = 1, doit avoir pour longueur 1,1101627, on trouvera le nombre de degrés de cet arc par la proportion que voici :

$$3{,}14 : 200° :: 1{,}1101627 : x = 70°{,}71.$$

Telle est la valeur de l'angle aOb ou l'amplitude de l'arc $a\,b$, *fig.* 40. Maintenant, si l'on veut avoir les degrés de longitude de 5 en 5, on divisera l'arc $a\,b$ en vingt parties égales, et le milieu M de cet arc sera sur l'axe OM de la carte. Mais comme il n'est pas possible de déterminer la position des autres parallèles ainsi que la longueur de leurs degrés respectifs, sans avoir une échelle de parties égales, construites d'après le nombre des mètres contenus dans le rayon moyen aC de la terre, rayon qui, comme on sait, est = 6,366198 mètres, on procédera préalablement à la construction de cette échelle. Pour cet effet, on portera sur une ligne indéfinie mC′, *fig.* 41, 636 parties et $\frac{2}{10}$ de C′ en m, et l'on prendra a'C′ égal au rayon aC, *fig.* 39; puis, par tous les points de division de la ligne mC′, on mènera parallèlement à $a'm$ les droites xx', yy', etc. La ligne a'C′ étant par ce moyen divisée en parties proportionnelles à mC′, on formera sur ce module l'échelle de la *fig.* 40.

» Ayant ainsi construit l'échelle de la carte, nous y prendrons une longueur de 50 parties ou myriamètres pour la valeur des degrés du méridien, pris de 5 en 5, et nous porterons cette longueur sur l'axe de la carte, dix fois au-dessus et dix fois au-dessous du parallèle moyen $a\,b$, *fig.* 40. Nous décrirons ensuite du point O comme centre, des arcs indéfinis, passant par tous les points de division de l'axe OM; alors nous aurons les parallèles de 5 en 5°. Enfin, sur chaque parallèle, nous prendrons des distances égales chacune à cinq fois la valeur du degré de longitude, connu par les tables géographiques. Ainsi, sur le parallèle de 55°, la longueur du degré de longitude est de 6 myriamètres, 49; par conséquent, il faudra, à partir de l'axe de la carte, et de part et d'autre de cet axe, porter dix fois l'intervalle 6, 49 × 5 = 32 myriamètres, 45, pris sur l'échelle. Lorsque tous les points par où doivent passer les méridiens auront été déterminés de cette manière, il est facile de tracer ces courbes.

» Il faut avouer que l'amplitude de l'arc d'un parallèle quelconque, déterminée par cette méthode, se trouvera un peu plus grande qu'elle ne devrait être, puisque l'on donne à la corde d'un arc de 5 degrés la longueur même de cet arc; mais l'erreur qui en résulte est d'autant moindre, que la courbure des parallèles est plus petite. D'ailleurs, pour obtenir une exactitude rigoureuse, on peut déterminer l'amplitude de tous les parallèles comme celle du parallèle moyen, par l'angle que forment les deux rayons menés aux extrémités de ce parallèle.

» Au lieu de prendre arbitrairement, comme dans l'exemple donné, le rayon de la sphère, on en fixe le plus souvent la longueur à l'aide d'une échelle construite d'avance, et dont les parties sont dans un rapport déterminé avec le mètre. Par exemple, au Dépôt général de la guerre, l'échelle pour le dessin et la gravure de la carte de chacune des quatre parties du monde est $\frac{1}{2{,}000{,}000}$, c'est-à-dire que 2,000,000 mètres pris sur le terrain seront représentés sur la carte par une longueur réelle d'un mètre. D'après cela, le rayon de la terre qui est de 6,366198 mètres, sera seulement sur la carte de $\frac{6^m,366198}{2} = 3^m,18$. Ainsi, pour que l'échelle de cette carte soit divisée de 10 en 10 myriamètres ou de 100,000 en 100,000 mètres, il faut que 10 myriamètres aient pour longueur 5 centimètres. Le Dépôt de la guerre observe de même dans ses cartes spéciales une progression décimale de l'échelle, de sorte que le degré de latitude d'une carte

générale étant pris pour unité, celui de la carte chorographique doit être représenté par l'un des nombres 2, 5, ou 10 qui sont les diviseurs exacts dans le système décimal. Par ce moyen, les cartes particulières s'enchaînent parfaitement avec les cartes générales, attendu que les proportions de détails croissent d'une à l'autre carte dans des rapports faciles à calculer. Mais l'exécution de ces sages vues renchérirait le prix des atlas géographiques, en exigeant le plus grand format.

» Les diverses modifications de la projection conique ayant été suffisamment expliquées, nous allons considérer les *développements cylindriques* de la surface du globe, et les cartes marines qui en sont déduites (1).

» Les *rumbs de vent* que suivent les navigateurs, ou les directions indiquées par la boussole, ayant la propriété de couper sous le même angle tous les méridiens qu'ils traversent, et qui, pour cette raison, forment sur le globe la spirale nommée *loxodromique* (2), se trouvent nécessairement projetés par des lignes courbes du même genre dans toutes les cartes où les méridiens ne sont pas parallèles.

» C'est ce que démontre la *fig.* 42, dans laquelle on voit une moitié d'hémisphère projetée sur le plan de l'équateur. Soit P le pôle nord, AMB l'équateur; les droites tirées du centre à la circonférence sont des méridiens, et les cercles concentriques représentent les parallèles. Supposé que le navigateur veuille aller de C, point de l'équateur, droit au nord-ouest; le cours de son vaisseau doit constamment faire avec la méridienne du lieu ou avec la ligne nord et sud un angle de 45 degrés (anc. mes.). Arrive-t-il maintenant en G, la ligne méridienne GNP ne conserve plus de parallélisme avec le méridien CG; s'il continue sa route au nord-ouest, en observant toujours l'angle de 45°, il parviendra au point H, de là au point I, et il décrira ainsi la courbe loxodromique CGHI qui s'approche constamment du pôle, sans toutefois y atteindre jamais. Plus l'angle constant sous lequel la route coupe les méridiens est grand, plus la courbe loxodromique devient longue, comme on le voit dans la *fig.* 42, par la ligne CRS. On conçoit que les marins qui doivent diriger leurs courses sur ces lignes, ne peuvent tracer commodément sur ces cartes, ni le chemin qu'ils ont parcouru, ni la route qu'il leur reste à faire, à cause de la difficulté de mesurer avec le compas l'arc d'une courbe; pour parer à cet inconvénient, ils ont cherché à imaginer une projection de cartes dans laquelle les méridiens fussent des lignes parallèles droites.

» Le développement d'un cylindre se présente aussitôt à l'esprit, comme le moyen d'obtenir une semblable projection. Lorsqu'on se borne à retracer une zone de très peu d'étendue en latitude, il est évident que la zone sphérique pourra, sans erreur sensible, être représentée par le développement d'un cylindre, soit inscrit, soit circonscrit à cette zone, et dont l'axe coïncide avec celui du globe. Les méridiens qui résulteront des sections du cylindre par des plans passant par son axe, sont représentés par des lignes droites parallèles à cet axe; les plans des parallèles coupent le cylindre suivant des cercles parallèles à sa base, et qui deviennent des lignes droites dans le développement. Telle est la construction des cartes plates, dont on attribue faussement l'invention à don Henri, infant de Portugal, puisque Martin de Tyr, antérieur à Ptolémée, en condamne l'usage et en a essayé une modification (1). Leurs défauts sont analogues à ceux de la projection conique; ils sont même plus considérables; car dans celle-ci on peut donner à deux parallèles leur véritable longueur par rapport aux degrés de latitude, tandis que sur la carte plate on ne peut observer cette proportion qu'à l'égard d'un seul, savoir: pour l'inférieur dans le développement du cylindre circonscrit, et pour le supérieur dans le développement du cylindre inscrit. Il est vrai qu'on pourrait masquer cet inconvénient, si on employait le cylindre construit sur un des parallèles intermédiaires, et qui serait en partie intérieur et en partie extérieur à la sphère: de cette manière, l'étendue en longitude se trouverait exacte vers le milieu, mais l'erreur serait partagée entre les deux extrémités. On a même essayé des projections cylindriques dans lesquelles le cylindre aurait pour base un cer-

(1) Neptune français, discours prélimin. *Bezout*, Cours des mathém. Marine. *Dubourguet*, Traité des navigations, etc. — (2) Voyez ci-dessus, *Liv.* XXVII, p. 83.

(1) *Marin. Tyr.* Ap. Ptolém. I, 20. Comp. *Gosselin*, Recherches sur la Géographie des Grecs, II, 23, *sqq.* I, 46-50, etc., etc.

cle vertical quelconque [1], mais nous n'en parlerons pas, et nous nous bornerons à remarquer que l'on peut placer le parallèle qui sert de base au cylindre, de manière que l'aire du développement soit égale à celle de la zone sphérique.

» Le tracé des cartes plates s'effectue sans peine dès qu'on a fixé la position du parallèle terrestre qu'on développe ; il n'est question que de donner aux degrés de longitude, sur ce parallèle, la grandeur qu'ils doivent avoir par rapport à celle qu'on assigne au degré de latitude.

» La ligne HG, *fig.* 43, étant supposée parallèle à l'axe CP et égale au développement de l'arc BF, sera le méridien de la carte destinée à représenter la zone comprise entre les parallèles des points B et F. Le développement du parallèle moyen, dont le rayon est E*e*, donnera les degrés de longitude. On voit par cette figure le défaut de la carte sur les parallèles extrêmes, puisque le rayon G*g* est plus petit que B*b*, et le rayon H*h* plus grand que F*f*.

» Ces cartes ne peuvent convenir qu'à de très petites parties du globe; les moins défectueuses sont celles qui représentent les régions voisines de l'équateur, parce qu'à peu de distance de ce cercle les cosinus de latitude ne varient pas beaucoup. D'Anville s'en est encore servi dans un cas semblable [2], mais ce cas est presque unique.

» Pierre Nunnez ou *Nonnius* remarqua, vers le milieu du seizième siècle, les défauts des cartes plates. *Mercator* qui venait d'introduire la projection stéréographique pour les mappemondes, considéra que les marins n'emploient pas la carte pour connaître la figure des pays, mais seulement pour y tracer exactement, d'après sa longueur et sa direction, le chemin qu'ils ont fait, et pour déterminer la distance où ils sont des divers points des côtes, et la direction qu'ils doivent tenir pour y arriver ou pour les éviter; il imagina d'après ce principe, en 1550, la projection des *cartes réduites*, qui satisfait parfaitement à ces conditions, et dont les Anglais Wright, Gregory, Halley et autres, ont trouvé long-temps après la théorie mathématique [3]. Les méridiens y sont des lignes droites parallèles équidistantes, et coupées à angle droit par les parallèles à l'équateur; mais les intervalles qui séparent ceux-ci croissent à mesure qu'on s'avance vers les pôles, dans un rapport précisément inverse de celui que suit sur le globe la diminution des degrés de longitude, *fig.* 44. Il résulte de là que les distances en longitude, mesurées sur chaque parallèle, ont, par rapport aux distances en latitude correspondantes, la même relation que sur le globe.

» Le tracé de ces cartes n'a d'autre difficulté que la construction de l'échelle des latitudes, pour laquelle on a depuis long-temps des tables calculées avec beaucoup de soin, et même en ayant égard à l'aplatissement de la terre. Elles portent le nom de tables des *latitudes croissantes*, à cause de l'augmentation qu'éprouve dans ces tables la longueur de chaque degré de latitude, à mesure qu'il approche du pôle. Comme les principes d'après lesquels ces tables sont construites ne peuvent être expliqués rigoureusement qu'à l'aide du calcul intégral, nous nous bornerons à une observation sur la nature des cartes réduites. Il est évident qu'on ne doit y chercher, ni les rapports d'étendue des pays, ni l'exacte image de leur configuration; car cette projection augmente considérablement les régions qui sont placées vers les pôles, quoique d'ailleurs elle partage avec la *projection stéréographique* la propriété de conserver aux portions infiniment petites du globe leur similitude; mais ces défauts n'ont aucun inconvénient pour des cartes, qu'on ne doit regarder que comme des instruments destinés à résoudre graphiquement les principales questions du pilotage; ce qu'elles font avec la plus grande exactitude et la plus grande facilité, moyennant des procédés géométriques ou des calculs enseignés dans les traités de navigation.

» Il nous reste encore à faire connaître diverses méthodes pour tracer les cartes, méthodes qui n'ont point pour base le développement d'une figure, mais seulement des calculs de proportion.

» La plus remarquable projection de ce genre est celle qu'a inventée le célèbre géomètre Lambert [1], et qu'un auteur italien a depuis exa-

(1) *Textor*, dans *Zach*, Correspondance, XVIII, 190. — (2) *Carte de Guinée*, 1776. *D'Anville*, Considér. sur la Géog., p. 30. — (3) *Mollweide*, dans *Zach*, Correspondance, XIV, 490.

(1) *Lambert*, Mémoires sur l'usage des mathématiques, vol. III, observations sur les cartes, § 89. *Mayer*, Introduction, etc., § 52, en all.

minée de nouveau [1]. Cette projection a pour condition principale de représenter par des espaces égaux les régions d'égale étendue. Pour construire la carte d'un hémisphère, on le conçoit partagé en demi-fuseaux par des plans menés par son axe; et sur le centre du grand cercle perpendiculaire à cet axe, on en décrit un autre dont l'aire soit équivalente à celle de l'hémisphère. Il est aisé de voir que chaque demi-fuseau sera représenté sur le cercle dont il s'agit par un secteur dont l'angle sera égal à celui que forment les deux plans que comprend le fuseau. C'est ce que montre la *figure* 45, dans laquelle P représente le pôle; ABD, le plan de l'équateur; APB, un demi-fuseau compris entre deux méridiens et l'équateur : le cercle A'B'D' est celui dont l'aire est égale à celle de l'hémisphère PABDE. On découvre aussi sans peine que le rayon A'C doit en général être égal à la corde AP de l'arc du méridien compris entre le pôle et le plan qui termine la calotte sphérique qu'on veut représenter.

» Dans la projection polaire, tracée d'après ce principe, les méridiens sont les rayons du cercle qui termine la carte; les parallèles sont des cercles concentriques à ce premier, décrits d'un rayon égal à la corde du complément de la latitude; les quadrilatères, formés par les méridiens et les parallèles qui terminent une zone, sont égaux et rectangles, comme sur la sphère; et par cette raison, la configuration des pays n'est pas très altérée. Les distances ne se mesurent pas immédiatement par la droite qui joint les deux points que l'on compare, mais elle n'en diffère pas beaucoup, et sa valeur exacte peut s'en déduire assez facilement. Cette projection est encore très facile à décrire, lorsqu'il s'agit des hémisphères terminés par l'équateur : mais le tracé se complique lorsqu'il s'agit des hémisphères terminés par l'horizon, parce qu'il faut alors substituer aux méridiens et aux parallèles les cercles *azimutaux* et les *almicantarats* (ou parallèles à l'horizon) du lieu pris pour centre de la carte, cercles auxquels on ne peut rapporter les longitudes et les latitudes que par une construction ou un calcul particulier.

» Les inconvénients paraissent moindres dans la projection des hémisphères terminés par le méridien. Un géomètre allemand [2] en a donné une analyse, de laquelle il résultait le procédé graphique suivant. On tracera un cercle avec le rayon AC, *figure* 46; on le coupera par les lignes AD et BE; l'une représentant l'équateur, l'autre le méridien du milieu de la carte. On marquera les cordes représentant les parallèles, en divisant les demi-diamètres PC et EC chacun d'après l'échelle suivante, le rayon AC étant pris pour unité.

Latitude	10°	—0,13681	Latitude	60°	—0,76239
—	20	—0,27201	—	70	—0,86191
—	30	—0,40397	—	80	—0,94539
—	40	—0,53094	—	90	—2,00000
—	50	—0,65116			

» Enfin, on partagera tant l'équateur que les parallèles en parties égales, et on fera passer par les points de division correspondants des ellipses représentant les méridiens. Cette projection offre quelques ressemblances avec l'orthographique; mais, plus facile à tracer, elle défigure infiniment moins les pays, et elle donne les espaces dans les justes proportions.

» On peut considérer comme une altération arbitraire de cette projection proportionnelle la méthode dont Vaugondy attribue l'idée à G. Delisle [1], mais qui se trouve déjà indiquée dans des auteurs plus anciens [2]. Elle consiste à diviser le méridien principal, l'équateur et la circonférence de la carte en parties égales, et ensuite à faire passer par les points de division des courbes représentant les méridiens et les parallèles. Les mappemondes d'Arrowsmith sont tracées d'après cette méthode qui n'a rien de recommandable [3].

(1) *De Lorgna*, Principi di Geografia, etc. Vérone, 1789. — (2) *Mollweide*, dans *Zach*. Correspondance, XII, 160. Voyez les *Annales des Voyages*, vol. XIII.

(1) *R. Vaugondy*, Institutions géographiques, 324. *Puissant*, Topographie, 133. — (2) *Fournier*, Hydrographie, liv. XIV, ch. xxx.

(3) Les parallèles et les méridiens sur les mappemondes et les cartes géographiques se tracent au moyen d'un compas à verge, lorsque les courbes n'ont pas un rayon considérable; mais quand ces courbes ne peuvent être déterminées que par des points, on se sert ordinairement d'une règle élastique, moyen qui exige beaucoup de soin et d'attention. Bion, dans son *Traité de la construction des instruments de mathématiques*, donne la description d'un compas à ellipses, mais c'est un instrument peu commode, parce qu'il est d'une grande dimension. Robert Vaugondy, dans ses *Institutions géographiques*, décrit une règle mobile dont l'usage est assez commode, mais avec laquelle cependant on décrit plutôt des paraboles que des cercles. En 1825, M. de Derfelden a communiqué à la Société de géographie un instrument de son invention, dont l'usage est beau-

» Les opérations des Cassini pour déterminer la figure de la terre, par la mesure des degrés du méridien et des parallèles, ont fait naître une espèce de projection très importante, puisque c'est celle de la grande carte de France, le plus beau travail géographique qu'on ait exécuté jusqu'ici (¹).

» Lorsqu'on entreprit de mesurer un degré de longitude, on reconnut la difficulté qu'il y avait à tracer exactement sur la terre un parallèle à l'équateur. En effet, si, par un alignement dirigé au moyen de piquets verticaux, et perpendiculaire au méridien d'un lieu, on détermine une suite de points, il est évident qu'en supposant la terre sphérique, ils appartiendront au grand cercle que détermine le plan vertical, mené perpendiculairement au méridien dont il s'agit, et qui, sur la terre, répond au cercle céleste que l'on nomme *premier vertical*. Le parallèle se sépare bientôt de ce cercle qu'il ne fait que toucher au point où il coupe le méridien. Dans un sphéroïde, la courbe perpendiculaire au méridien est à double courbure, et la recherche de ses propriétés a occupé plusieurs géomètres (¹).

» Le méridien et ses perpendiculaires étant les lignes qui se tracent le plus facilement par les opérations astronomiques et géodésiques, c'est au méridien de l'Observatoire de Paris et à ses perpendiculaires qu'on rapporte immédiatement les points de la carte de France; leurs latitudes et leurs longitudes n'ont été conclues qu'*à posteriori* et par le calcul (²).

» Pour se former une idée de la manière dont cette projection représente les espaces terrestres, il faut observer que les grands cercles perpendiculaires au méridien (en supposant la terre sphérique) se coupent tous aux pôles de ce méridien, et convergent par conséquent les uns vers les autres; tandis que sur la carte, où le même méridien est une ligne droite, ils deviennent parallèles entre eux. Il résulte de là que les portions déterminées par deux cercles perpendiculaires au méridien sont représentées par des rectangles de même longueur, mais plus larges vers les extrémités. Ainsi leurs distances et leurs aires ne peuvent être mesurées immédiatement sur la carte de France que par approximation; et quoique l'étendue en longitude ne soit pas assez considérable pour que la convergence des perpendiculaires au méridien entraîne une erreur importante (³), il faut être sobre dans l'emploi de cette projection, qui n'est excellente que pour la réunion immédiate des levées trigonométriques. Plusieurs géomètres allemands ont calculé des formules et des tables pour en rendre l'usage plus sûr et pour en corriger les erreurs (⁴).

» C'est aux développements arbitraires du globe qu'il faut rapporter la construction des *fuseaux*, qu'on trace sur le papier, pour recouvrir les globes qui ne sont pas fort grands. On partage en douze ou en dix-huit parties, selon la grandeur de son diamètre, la surface du globe, en menant des méridiens de 30 en 30° ou de 20 en 20°. L'espace compris entre

coup plus commode, puisqu'il peut servir à tracer l'arc le plus prononcé, comme la courbe la moins sensible. C'est une *règle mobile* qui, pour être d'un usage plus général, doit avoir au moins 2 mètres de longueur. Elle se compose de cinq parties (*figure* 47). A est une règle pliante ou mobile de 8 millimètres d'épaisseur et de 2 de hauteur; BB est une règle droite, dans laquelle glisse la règle mobile par ses extrémités aux ouvertures FG. CDE sont trois règles attachées à la règle mobile, avançant ou reculant avec elle selon qu'on la fixe au moyen des vis LMN sur les ouvertures *h i k*. Les nᵒˢ 1, 2, 3, etc., sont les clous qui servent à fixer la règle pliante pour la courbe que l'on veut décrire elliptique ou autrement. « L'utilité que l'on peut retirer de cet instrument, dit M. de Derfelden, consiste en ce que, par exemple, une mappemonde, quelle que soit sa grandeur, ayant été divisée stéréographiquement, orthographiquement ou sphériquement sur sa circonférence, sur son équateur ou sur son méridien, l'auteur n'aura plus besoin de perdre son temps à chercher ou calculer le point, souvent très éloigné, qui fait le centre des parallèles ou méridiens, et ce centre fixé, à décrire péniblement et longuement la courbe désirée. Il suffira, au moyen de la règle pliante, de l'appuyer, quant aux méridiens, *sur les deux pôles et le point* par où tel méridien doit passer sur *l'équateur*; et pour les parallèles, de fixer la règle sur le point du méridien central et sur ceux de la circonférence. Par ce moyen on trouve en un clin d'œil, et aussi vite qu'on décrirait une droite avec la règle ordinaire, le même parallèle du méridien qui arrête bien plus long-temps le géographe s'il le décrit par points ou avec un compas à verge; par cette dernière méthode, on est forcé de tracer les lignes au crayon, tandis qu'avec la nouvelle on peut *sur-le-champ les tracer à l'encre*. » J. H.

(¹) *Cassini*, Académie des sciences, 1745.

(¹) Mémoires de l'Académie des sciences, année 1733. — (²) *Du Séjour*, Traité analytique des mouvements apparents des corps célestes, t. II, et la Description géométrique de la France, par *Cassini*. — (³) Elles vont dans les extrémités de la France de Cassini à 150 toises sur 40,000. *Barbié du Bocage*, Mém. topographique du Dépôt de la guerre, I, 22. — (⁴) *Zach*, Correspondance.

deux de ces méridiens ayant très peu de courbure dans le sens de sa largeur, peut être regardé comme faisant partie d'une surface cylindrique circonscrite à la sphère, suivant le méridien qui le divise en deux parties égales. On développe ce méridien, et, en portant perpendiculairement (comme des ordonnées) de chaque côté les demi-largeurs des portions de parallèles comprises entre les méridiens qui terminent le fuseau, on obtient la forme de celui-ci. Quelquefois on le tronque par les deux extrémités à 15 ou 20 degrés des pôles, et l'on trace à part ces deux zones ou calottes sphériques, en les considérant comme si elles étaient plates. Ce procédé n'est qu'un mécanisme approximatif, qui facilite la fabrication des globes et qui ne mérite pas que nous en disions davantage. Exprimons seulement le vœu de voir quelque mécanicien habile inventer des moyens propres à donner à la gravure des globes plus d'exactitude, en leur conservant l'avantage de la multiplication des exemplaires.

LIVRE TRENTIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Continuation et fin de la Théorie des Cartes géographiques. — Du choix et de la réunion des détails.

« En vain la géométrie nous aurait-elle enseigné tant et de si ingénieuses méthodes de tracer les cartes d'une manière conforme aux besoins de la géographie, si nous n'avions à insérer dans ces tableaux du globe que des images incomplètes des diverses contrées. Toutes nos projections ne seraient alors que ce que sont les règles de la perspective pour un peintre d'enseignes. C'est la nouveauté, l'exactitude et la richesse des détails qui font distinguer une carte savante de ces informes esquisses, dont l'avidité confie la fabrication à l'ignorance. Il faut donc, pour composer une bonne carte, savoir choisir et réunir les détails qui doivent en faire le mérite.

» Le premier objet des méditations du géographe dessinateur est de déterminer le genre et le but de sa carte. Est-elle *générale*, embrasse-t-elle une vaste portion du monde, il choisit un grand format, et emploie une projection qui altère peu les configurations comme les diverses projections coniques modifiées. Veut-il construire une *mappemonde* destinée à des études de géographie astronomique, il se sert de la projection stéréographique horizontale. Sa mappemonde doit-elle s'appliquer à la géographie physique, il préfère de la développer sur un seul méridien, en mettant le nouveau continent à droite pour ne pas interrompre l'enchaînement des continents. Dans les cartes *spéciales* où l'on retrace un empire ou une province, le choix de la projection paraît plus indifférent, parce que les défauts de toutes les méthodes s'affaiblissent quand la carte n'embrasse qu'une petite portion de la surface du globe; cependant il y a des avantages et des inconvénients qui découlent de la nature des projections, et que nous avons indiqués dans le Livre précédent; il y a aussi telle projection qui, par rapport au format, oblige le géographe à faire entrer dans sa carte plus de pays étrangers à son objet principal que telle autre: or, il est essentiel d'éviter ces projections, parce qu'elles diminuent l'*échelle* de la carte, c'est-à-dire la proportion entre l'image et l'objet représenté. Les marins qui *pointent* leur route sur les cartes, disent, au lieu de grande et petite échelle, *grand* et *petit point*, expression qui ne s'applique proprement qu'aux cartes réduites.

» L'impossibilité de faire entrer sur une carte, même de très grande dimension, tous les détails relatifs à la topographie, nécessite un choix parmi ces détails, choix qu'il est impossible d'assujettir à des règles générales. Telle carte est destinée à faire connaître les limites politiques des États et la circonscription des provinces avec leurs chefs-lieux; telle autre est consacrée à retracer les chaînes des montagnes et l'embranchement des rivières: ces deux classes admettent encore des subdivisions. Une carte *militaire* n'est au fond qu'une topographie parfaite et détaillée; le guerrier doit y trouver chaque route sur laquelle il peut avan-

cer, soit muni de son artillerie, soit à pied et armé seulement de son fusil; chaque gué qui lui permet de franchir une riviere, chaque défilé par lequel il peut tourner la position d'un ennemi moins instruit ou moins vigilant; en un mot, ces cartes doivent lui présenter toutes les localités qui peuvent influer sur ses opérations: aussi le nombre des bonnes cartes militaires est-il très circonscrit. C'est en grande partie à l'excellence de celles qu'a fournies le *Dépôt de la guerre* que les armées françaises doivent leurs succès. Un savant géomètre, très versé dans l'art de la guerre (1), avait fait une liste des généraux français, dans laquelle il appréciait leurs talents; on y lisait souvent à côté des noms les plus illustres cette note : *Il connait bien sa carte.* L'importance des études géographiques pour les chefs d'armée avait déjà été sentie par les anciens, et les Romains n'ignoraient point que « les localités influaient » souvent plus sur le succès que la bravoure » et le nombre (2). »

» Les autres états de la société ont également besoin de cartes spécialement consacrées à un but particulier; celles des eaux et forêts, par exemple, devraient toujours servir de fanal à une sage administration, et sous ce rapport, les États d'Allemagne ont jusqu'ici eu des avantages sur la France. Ce que la carte militaire est pour les terres, les cartes *nautiques* le sont pour les mers; elles intéressent même le géographe-physicien en ce qu'elles représentent, quoique bien imparfaitement, les inégalités du fond de ces bassins couverts d'eau qui occupent une si vaste portion du globe. Les rochers, les brisants, les bancs de sable, dont la mer est parsemée, sont des montagnes et des collines sous-marines, et leur connaissance complète jetterait un grand jour sur la géographie des montagnes terrestres. Malheureusement, la nature semble nous interdire l'espoir d'achever jamais cette partie de la géographie. « Les navigateurs, dit un » célèbre marin (3), ne peuvent répondre que » des routes qu'ils ont faites ou des sondes » qu'ils ont prises, et il est possible qu'avec » de belles mers ils aient passé *à côté* des » bancs ou des battures qui ne brisaient point » (c'est-à-dire dont l'écume des flots brisés ne » trahissait point l'existence). » Les cartes de rivières offrent en détail toutes les branches d'un fleuve et toutes les circonstances de son cours; elles sont comprises avec les cartes nautiques sous l'appellation générale d'*hydrographiques*.

» Il y a encore des cartes de botanique, de minéralogie, de géologie, de zoologie même, dont le but est de montrer la distribution géographique des productions de la nature (1); il y en a que leurs auteurs décorent du nom d'*historiques*, et qui doivent montrer les migrations des peuples et les changements de souveraineté (2); enfin il y a peu d'objets dont on n'ait tenté de réduire les rapports de localité en forme de cartes. Mais la composition de ces sortes de tables ne saurait être soumise à d'autres règles constantes que celles qui résultent des sciences étrangères à la géographie.

» Toutes les cartes ne peuvent pas être destinées à faire avancer les connaissances par la publication de détails nouveaux ou plus exacts que ceux des cartes précédentes. L'instruction publique réclame des *cartes élémentaires*, dont le mérite consiste à rendre d'une manière fidèle et complète les vérités déjà connues, et dans lesquelles il serait à désirer qu'on adoptât un système de gravure moins élégant et moins dispendieux que celui qu'exige le goût raffiné du public français. L'essentiel, dans un *atlas élémentaire*, ce n'est pas d'étaler en grand format des cartes très complètes et d'une exactitude minutieuse; c'est plutôt d'offrir, dans une série de petites cartes très nombreuses, l'ensemble des principes de la science. Les fraudes scandaleuses dont le public français a été la dupe dans ce genre forment un chapitre trop honteux de l'histoire de la géographie pour qu'il soit digne de notre plume de le retracer.

» Après avoir mûrement réfléchi sur le but qu'il se propose, le géographe-dessinateur s'occupe de la réunion des détails qui doivent remplir sa carte.

» Ici les bonnes observations astronomiques tiennent, sans contredit, le premier rang; mais qu'il est difficile de juger si une observation est bonne! Combien de changements mal à propos introduits dans la géographie par l'em-

(1) M. *Carnot*. Comp. *Zach*, Corresp. astronom., I, 520. — (2) *Veget.*, Re milit. III, c. 26. — (3) *La Pérouse*, Voyage, II, ch. 1. pag. 54.

(1) *Ritter*, Cartes physiques de l'Europe. — (2) L'*Atlas historique*, par M. *Kruse*, en allemand, est le meilleur ouvrage dans ce genre.

ploi inconsidéré des longitudes mal observées ou mal calculées! surtout combien d'erreurs dues à l'usage peu soigneux du chronomètre! Nous avons indiqué les diverses méthodes par lesquelles l'astronomie concourt à fixer les positions géographiques des lieux terrestres (1); mais la valeur d'une observation ne dépend pas uniquement de la bonté de la méthode : il faut, pour l'apprécier, en connaître tous les procédés, toutes les circonstances, et soumettre ces détails à une critique minutieuse et à des calculs soignés; en un mot, il faut imiter l'exemple d'un Oltmanns dans ses recherches sur les observations de M. de Humboldt. C'est en étudiant l'ouvrage de ce géomètre (2), que les géographes peuvent apprendre toutes les règles d'une saine critique à l'égard des données astronomiques. Le vrai géographe doit presque être astronome. Ainsi nous retrouvons partout ce lien fraternel qui unit toutes les sciences en les rendant nécessaires les unes aux autres.

» La seconde et la plus riche source où les géographes puisent les détails de leurs cartes, c'est la triangulation géodésique, opération dont nous avons donné une idée en parlant de la mesure de la terre par Picard (3).

» Quand on possède un certain nombre de positions, fixées par des observations astronomiques et des mesures trigonométriques, il est facile de rattacher à ces points fixes les plans particuliers levés sur le terrain, et qui en font connaître en détail les localités. Ce n'est pas ici le lieu d'exposer les méthodes qu'on emploie pour lever les plans sur le terrain; elles appartiennent à la géodésie et à l'arpentage. Nous nous contenterons d'indiquer comment on réunit en un seul plan topographique plusieurs de ces opérations, qu'on nomme *levés* (4).

» Pour que deux plans particuliers se lient ou se rattachent, il faut qu'ils aient deux points communs, ou qu'une ligne de l'un puisse s'appliquer sur une ligne de même dénomination dans l'autre. Alors, en tirant dans la feuille destinée à former le plan topographique cette *ligne directrice*, de manière qu'il y ait de chaque côté un espace propre à comprendre ce qu'on doit y tracer, il n'y a plus qu'à combiner par des triangles, soit avec les points de cette ligne communs aux deux plans qu'on veut réunir, soit avec les points qui seront placés après, tous ceux que comprend chaque plan; en construisant des triangles égaux et semblablement situés à l'égard de la ligne directrice sur le plan topographique, on y rapportera sans peine les plans particuliers. S'il doit y avoir réduction, comme cela arrive presque toujours, il faut faire les triangles du plan topographique semblables à ceux qui sont formés sur les feuilles des levés, mais de manière que les côtés des premiers soient à ceux des seconds dans le rapport qu'exige la réduction à faire.

» Lorsque les feuilles des levés sont *orientées*, c'est-à-dire lorsque dans chaque feuille on a marqué la méridienne, soit vraie, soit magnétique, on rapporte les points de chaque feuille à la méridienne et à une perpendiculaire menée sur cette ligne par un point commun à deux feuilles contiguës. On mesure les distances de tous les points à chacune de ces droites, parallèlement à l'autre, et soit en conservant ces distances telles qu'on les a trouvées, soit en les réduisant dans le rapport demandé, on les porte sur la méridienne et la perpendiculaire menées dans le plan topographique, pour représenter celles qui sont communes aux feuilles que l'on assemble. C'est de ces principes que dérive le mécanisme de réduction connu sous le nom du *treillis*, mécanisme très commode pour la construction des détails des cartes. On divise les feuilles qu'on se propose de réunir, en carreaux, par des lignes parallèles et perpendiculaires à celle qui est commune à ces feuilles; plus on multiplie ces carreaux, et mieux on s'aperçoit de la place qu'occupent dans chaque carreau les points et les contours qui y sont contenus, plus aussi on a de facilité à les inscrire d'après un ordre semblable dans les carreaux correspondants qu'on a tracés sur le plan de réduction ou d'assemblage. La *figure* 48 représente cette opération. Les feuilles ABCD, EFGH, ayant pour lignes communes les droites CD et EF, sont partagées en carreaux dont les côtés sont parallèles et perpendiculaires à ces droites; le plan d'assemblage *abfe* est divisé de la même manière, par rapport à la ligne *cd*, qui représente la droite commune; mais les côtés de chaque carreau sont les moitiés de ceux des feuilles ABCD, EFGH, de sorte que les objets

(1) Ci-dessus, *Liv.* XXV. — (2) Voyage de Humboldt, partie astronomique. — (3) Ci-dessus, *Liv.* XXVI. — (4) *Lacroix*, Introduction à la géographie mathématique, §§ 79. 80.

marques sur ces feuilles se trouvent réduits sur le plan d'assemblage à des dimensions moitié moindres, et à un espace qui n'est que le quart de celui qu'ils remplissaient d'abord. Pour reproduire le dessin tracé sur chacune des feuilles primitives, ou l'on peut imiter à vue, dans les carreaux du plan *abfe*, ce que contiennent les carreaux correspondants des feuilles ABCD, EFGH; ou bien, pour plus d'exactitude, on prend des *repères* sur chacun des côtés de ceux-ci, qu'on transporte sur les autres. Quand on veut conserver nets et intacts les dessins que l'on copie, on pose dessus une glace bien aplanie et d'une transparence bien égale, sur laquelle sont tracés des carreaux avec le diamant du vitrier, et on fait ensuite coïncider deux lignes perpendiculaires entre elles sur celles qui doivent servir à la réunion des feuilles qu'on assemble, ou sur les points qui les déterminent.

» Après avoir ainsi formé les plans topographiques par la réunion des *levés* de détail, on en compose des cartes chorographiques, non seulement en assemblant les plans, mais encore en les assujettissant à la projection que l'on a adoptée. A cet effet, on trace sur ces plans les méridiens et les parallèles en lignes droites respectivement parallèles et perpendiculaires, comme le sont ces cercles lorsqu'on n'en considère qu'une portion infiniment petite. On décrit aussi les quadrilatères correspondants sur le cadre de la carte qu'on se propose de construire, mais conformément aux lois de la projection adoptée; il n'y a plus alors qu'à dessiner dans ces quadrilatères ce qui est contenu dans les carreaux compris entre les méridiens et les parallèles des plans topographiques. Si on veut atteindre à une extrême précision, on prend, par rapport aux côtés des carreaux, les distances des principaux points qui y sont renfermés; on convertit ces distances en subdivisions des degrés de latitude et de longitude, et on en prend ensuite de semblables, à partir du parallèle et du méridien contigus aux quadrilatères correspondants sur la carte.

» Deux circonstances peuvent arrêter le géographe dans cette opération. Il peut arriver que le plan topographique ne soit point orienté, ou que, l'étant par la direction de l'aiguille aimantée, on ne sache pas quelle était la variation de la boussole dans le temps qu'on a levé et réduit ce plan, ou bien dans le lieu où l'on a opéré. Cet élément peut être suppléé lorsque le plan contient deux points dont la position respective est connue, puisqu'en joignant ces deux points par une droite, on a l'angle que fait cette droite avec la méridienne, et on peut par conséquent en fixer la place par rapport à la méridienne, ou construire, au moyen de l'angle donné, la méridienne du plan. On détermine aussi par un moyen semblable l'échelle d'une carte topographique qui en manque; car, connaissant la distance de deux points de cette carte, on n'a qu'à diviser en parties proportionnelles aux mesures itinéraires contenues dans cette distance, la droite qui joint ces deux points; elle devient l'échelle de la carte, et fait connaître la distance mutuelle de tous les autres points.

» Les cartes chorographiques sont réduites en cartes générales par un procédé analogue à celui par lequel on réunit les topographies en des cartes chorographiques: on transporte dans les quadrilatères formés par les méridiens et les parallèles de la carte générale, ce qui est contenu dans les quadrilatères correspondants des cartes chorographiques que l'on veut assembler. Mais c'est ici que se découvre la nécessité de la *critique géographique;* c'est ici que le dessinateur, abandonnant l'humble rôle de copiste, doit, par du savoir, par des recherches, et surtout par une grande sagacité, suppléer aux imperfections des données topographiques. Tantôt ce sont des erreurs à corriger, tantôt des lacunes à remplir; le plus souvent ces deux inconvénients se combinent.

» Il peut arriver que dans les morceaux topographiques employés à la construction des cartes chorographiques, il y ait des erreurs communes à tous les points de la carte, comme des distances trop petites ou trop grandes dans le même sens, et que ces erreurs ayant été accumulées sur les cartes chorographiques et ensuite sur la carte générale, les grands espaces qu'elle représente se trouvent alors ou considérablement resserrés, ou considérablement allongés, sans même que le géographe puisse s'en apercevoir. Mais s'il a eu soin de placer sur sa carte générale, indépendamment des données topographiques, un certain nombre de points dont les latitudes et les longitudes sont connues par des observations astronomiques, ces points déterminent sur la carte des

espaces dans lesquels doivent nécessairement s'enchâsser les points et les détails intermédiaires; et si cela n'a pas lieu, l'excès ou le défaut qu'on trouve, étant dû aux erreurs des diverses cartes assemblées, se répartit entre tous les points de chacune, et devient par ce moyen presque insensible, à moins qu'on n'ait découvert quelque raison d'attribuer cette inexactitude à certains points particuliers, auxquels on fait alors supporter toute la correction indiquée par les observations astronomiques.

» Le géographe n'est malheureusement que trop souvent dépourvu d'observations astronomiques et de levés trigonométriques; il n'y a que peu de pays, la France, par exemple, le Danemark, la Hollande et la Hongrie, qui soient levés trigonométriquement dans toute leur étendue; il y a encore des provinces européennes où les astronomes n'ont pas pénétré. La géographie est donc obligée d'avoir recours aux *distances itinéraires*, toujours très difficiles à évaluer d'une manière rigoureuse, même quand on connait exactement la valeur des mesures dans lesquelles elles ont été calculées. Cette connaissance est encore très peu avancée, soit à cause du nombre immense des mesures à comparer, soit à cause des variations auxquelles elles sont soumises, soit enfin, à l'égard de beaucoup de mesures anciennes, parce qu'il nous en manque des modules authentiques ([1]).

« Nous avons déjà vu ([2]) qu'il y a diverses opinions sur la manière d'évaluer les *stades* des anciens, et qu'il est encore douteux si l'on doit les considérer comme des modules astronomiques ou comme des mesures locales. Dans la première supposition, nous rencontrons dans les anciens un passage sur trois qui ne se laisse plier à cette explication systématique qu'à force de corrections violentes ([3]), ou par l'admission d'un mélange peu vraisemblable de différents stades; dans la seconde hypothèse, qui nous paraît préférable, on manque d'un principe clair d'où l'on puisse partir; on marche sur la bonne route, mais entouré d'une nuit profonde. Au reste, ces obscurités valent mieux que les fausses clartés d'une hypothèse dénuée de preuves; d'ailleurs, les doutes qui enveloppent la métrologie ancienne peuvent-ils nous étonner, quand nous savons que même les mesures modernes présentent des cas où il est difficile de les réduire? Sans doute on connaît exactement les rapports des mesures le plus généralement usitées dans les capitales et citées dans les ouvrages des savants; on sait, par exemple, ce que valent le mille anglais et le mille nautique, le degré du méridien contenant 69,2 des premiers et 60 des seconds; on sait aussi que le pied anglais étant égal à 0,9384 du pied français, vaut 11 pouces 3 lignes, 1, et que la verge usitée en Angleterre pour mesurer les petites distances vaut 3 pieds anglais; on en conclut, par conséquent, que la verge représente 33 pouces 9 lignes, 3 de France. De semblables réductions donnent le moyen de convertir les unes dans les autres les mesures généralement en usage dans les grands États; mais il y a en outre, dans les provinces, des mesures locales peu connues, et à l'égard desquelles il faut faire des recherches multipliées pour obtenir leur rapport avec les autres, soit en comparant leurs composants aux unités les mieux fixées, soit en partant de quelque distance évaluée en mesure locale et connue en mesures géographiques. En France, par exemple, rien ne variait autrefois plus que la grandeur de la lieue d'une province à une autre; la perche même, qui sert à l'arpentage, avait tantôt 22 pieds, tantôt 18 seulement. Le nouveau système métrique prévient pour l'avenir une semblable confusion.

» Lorsqu'on connaît la valeur des mesures dans lesquelles un itinéraire est conçu, on marque la direction de la route d'après les aires du compas ou les rumbs de vent. Quand on a la longueur et la direction d'une route partant d'un point dont la position est donnée, on trouve bien aisément celle du point où cette route se termine. D'abord, lorsque la route n'est pas considérable, on peut, dans l'espace qu'elle traverse, négliger la courbure de la terre, c'est-à-dire regarder les méridiens comme parallèles entre eux, et par conséquent les rumbs de vent comme des lignes droites. Pour construire cette route sur une carte plate, il suffit alors de tirer par le *point de départ*

([1]) Traité des mesures itinéraires des anciens, par *d'Anville*. Observations, etc., par *Gosselin*, en avant de la traduction française de *Strabon*. Traité des mesures, par *Romé de l'Isle*. Métrologie constitutionnelle, par *Paucton*. Traité des monnaies, des mesures, etc., par *Gérard Kruse*, en allemand. Voyez les *Tables* à la fin de ce volume. — ([2]) Voyez ci-dessus, p. 52 et 55. — ([3]) Voyez les notes de la traduction française de *Strabon*.

une ligne qui fasse avec la méridienne de ce point un angle égal à celui que donne le rumb de vent qui a été suivi, et de porter sur cette ligne un nombre de parties de l'échelle égal à celui des mesures itinéraires parcourues : le point où se termineront ces parties sera le *point d'arrivée*. On peut aussi substituer le calcul à la construction : si de l'extrémité de la route parcourue on abaisse sur la méridienne qui passe par l'autre extrémité une perpendiculaire, il en résultera un triangle rectangle, dans lequel la partie de la méridienne interceptée entre le point de départ et la perpendiculaire menée du point d'arrivée, indiquera la distance de ces points prise sur la ligne nord et sud, ou la différence de latitude exprimée en mesures itinéraires, qu'on réduira ensuite d'après leur valeur, en degrés du méridien, et la perpendiculaire exprimera la distance de ces mêmes points prise sur la ligne est et ouest, qui se confond dans ce cas avec la différence de longitude exprimée en mesures itinéraires. Si l'on veut la convertir en degrés, il faut la diviser par le nombre de ces mesures que doit contenir un degré du parallèle du point de départ, ou, si l'on veut plus d'exactitude encore, par le nombre des mesures comprises dans un degré du parallèle qui tient le milieu entre celui du point de départ et celui du point d'arrivée. Toute cette opération revient à diviser le nombre des mesures itinéraires par le cosinus de la latitude du parallèle moyen.

» Il peut se présenter une seconde question : dans le cas où la direction de la route n'est pas connue, on la remplace alors par la latitude du point d'arrivée. La construction sur la carte plate consiste, dans ce cas, à tirer par sa latitude le parallèle du point d'arrivée, à prendre sur l'échelle de la carte le nombre des mesures assignées à la distance parcourue, et à décrire avec cette distance comme rayon, et du point de départ comme centre, un cercle qui coupera dans le point d'arrivée le parallèle tiré précédemment. Si nous voulons résoudre cette question par le calcul, il faut convertir en mesures itinéraires la différence de latitude entre le point d'arrivée et le point de départ ; nous avons alors dans le triangle rectangle formé par la méridienne du point de départ, la perpendiculaire abaissée du point d'arrivée, et la route, deux côtés connus, savoir, la longueur de la route ou l'hypoténuse, et la partie de la méridienne comprise entre le point de départ et la perpendiculaire du point d'arrivée ; en calculant la longueur de cette perpendiculaire, on trouve la distance des points de départ et d'arrivée, prise sur la ligne *est* et *ouest*, d'où l'on conclut, comme ci-dessus, la différence de longitude.

» Lorsque la route parcourue est d'une longueur considérable, il devient nécessaire d'avoir égard à la courbure de la terre : la construction des deux problèmes précédents demande, par rapport à la réduction des lieues parcourues dans le sens *est* et *ouest*, en degrés de longitude, l'emploi des tables des latitudes croissantes, tables qui contiennent d'avance les résultats du calcul trigonométrique, par lequel le cas pourrait se résoudre [1]. Pour la première question dans laquelle la direction de la route est connue, après avoir obtenu, comme ci-dessus, la latitude du point d'arrivée, on prendra dans la table des latitudes croissantes la différence des nombres qui ré-

[1] Voici les principes de ce calcul. Observons que les rumbs coupent tous les méridiens sous le même angle ; concevons ensuite la route parcourue divisée en parties assez petites pour pouvoir être regardées comme droites ; puis, que par les extrémités de toutes ces subdivisions, ou même des méridiens et des parallèles, on formera sur chacune de ces parties, prise pour hypothénuse, un triangle rectangle dans lequel les côtés de l'angle droit seront les différences de latitude et de longitude exprimées en mesures itinéraires. Qu'un de ces triangles soit représenté par celui qui est marqué ABC dans la *figure* 49, on aura par les principes de la trigonométrie rectiligne, AB : AC :: 1 : cos. BAC, d'où AC = AB cos. BAC. Mais l'angle BAC étant le même à l'égard de tous les méridiens que traverse sa route, la différence de latitude propre à chaque petit triangle comprendra le même facteur ; et la somme de toutes ces différences composant la différence en latitude des points de départ et d'arrivée, *sera égale* à la somme des portions de la route parcourue, ou *à la longueur totale de cette route, multipliée par le cosinus de l'angle que fait sa direction avec la méridienne*, comme dans le cas où l'on néglige la courbure de la terre. La réduction en degrés aura par conséquent lieu de la manière indiquée précédemment.

C'est au moyen de la différence en latitude AC que l'on peut maintenant calculer la différence en longitude correspondante à BC : on a pour cela la proportion.

$$AC : BC :: 1 : \text{tang. } BAC,$$

de laquelle il résulte

$$BC = AC \text{ tang. } BAC.$$

Mais pour connaître cette différence en parties de l'équateur, il faut observer que si l'on désigne par L

pondent à cette latitude et à celle du point de départ ; on la multipliera par la tangente de l'angle correspondant au rumb de vent, et le résultat sera la différence de longitude exprimée en minutes de degré. Dans la seconde question, l'angle du rumb n'est pas donné, mais il peut se calculer par la différence de latitude réduite en lieues, et par le chemin, qui sont alors les données ; on conclut ensuite la différence de longitude par la règle qu'on vient d'indiquer. Supposons, par exemple, qu'un vaisseau parti d'un point situé à 42° 3′ de latitude boréale, ait couru 252 lieues marines au *nord-est* $\frac{1}{4}$ *est* : on trouve d'abord que ce rumb fait avec le méridien du côté de l'est un angle de 56° 15′, et on en conclut que la route répond, sur la ligne nord et sud, à 140 lieues, ce qui donne 7° de différence en latitude vers le nord. Cette différence étant de même dénomination que la latitude du point de départ, doit s'ajouter avec celle-ci pour obtenir celle du point d'arrivée, qui est par conséquent de 49° 3′. On cherche ensuite, dans une table de latitudes croissantes, le nombre qui répond à 49° 3′ ; savoir : 3386′7, puis celui qui répond à 42° 3′, et qui est 2785′8, et on en prend la différence = 600′9 ; on ajoute au logarithme de cette différence celui de la tangente de 56° 15′, angle du rumb, et le résultat qui répond à 899′ ou à 14° 59′, est la différence de longitude vers l'est.

» Ces règles ne peuvent conduire à des résultats exacts qu'autant qu'on les applique à des données exemptes d'erreur ; or, ce n'est pas toujours le cas, surtout pour la géographie ancienne, et même pour les voyages modernes jusqu'au seizième siècle. D'abord, la direction de la route, souvent mal observée par terre, l'est encore davantage sur mer. Si elle a été marquée d'après le lever du soleil, la diversité des saisons la rend souvent incertaine ; si elle est indiquée d'après la boussole, elle est souvent affectée de la variation de l'aiguille aimantée qu'on n'a pas toujours observée. Sur mer, il s'y mêle encore une autre cause d'erreur, c'est la *dérive*, ou l'angle que fait la véritable route que suit le navire, avec la direction de sa quille, lorsque recevant par le travers l'impulsion du vent, une partie de cette force tend à l'écarter de sa route, sur laquelle il est maintenu à peu près par l'action du gouvernail et par la grande résistance que le fluide oppose à ses côtés. Cet angle, assez difficile à déterminer, n'a été que rarement indiqué par les navigateurs des siècles précédents. La mesure du chemin parcouru offre également de grandes incertitudes. Les anciens, le plus souvent, l'exprimaient par le nombre des journées de marche ou de navigation, et nous avons vu, dans l'histoire des découvertes géographiques, combien il était difficile de fixer la valeur de ces journées, qui varient suivant les temps, les mesures locales, les régions parcourues, la manière de voyager, la forme et la grandeur des navires. Même après la plus savante discussion de toutes ces circonstances, on n'obtient que des valeurs moyennes, d'autant plus probables qu'on a combiné plus de faits par-

la latitude du parallèle qui passe par le point A, on aura cette proportion

$$BC : \text{à la partie correspondante de l'équateur} :: \cos. L : 1 ;$$

et par conséquent

$$\textit{la partie correspondante de l'équateur} = \frac{BC}{\cos. L} :$$

mettant au lieu BC sa valeur trouvée ci-dessus, il viendra

$$\textit{la différence en longitude} = \frac{AC}{\cos. L} \times \text{tang. BAC.}$$

La somme de toutes ces petites différences de longitude fournies par chaque partie de la route, s'obtiendra donc en multipliant par le facteur constant tang. BAC la somme de toutes les valeurs que reçoit le facteur $\frac{AC}{\cos. L}$ qui change pour chaque portion de route.

Si on conçoit ces portions telles que la différence AC soit égale à 1′ du méridien ou de l'équateur, et qu'on observe que $\frac{1}{\cos. L} = \sec. L$, on changera l'expression ci-dessus en *la différence de longitude* = 1″ × sec. L. tang. BAC, et la somme des facteurs 1′ × sec. L s'obtiendra en ajoutant toutes les sécantes de minute en minute, depuis la latitude du point de départ jusqu'à celle du point d'arrivée.

Ce procédé n'est qu'une approximation, puisque l'arc d'une minute n'est pas encore rigoureusement une ligne droite : on le rendrait plus exact en prenant les sécantes de 10″ en 10″, ou même de seconde en seconde ; mais l'opération deviendrait excessivement longue, tandis que le calcul intégral fournit l'expression rigoureuse de cette somme, en supposant la différence totale de latitude, ou l'arc du méridien, partagé en un nombre infini de parties. On a, par ce moyen, calculé pour tous les arcs possibles, ces sommes, qui ne sont autre chose que les *latitudes croissantes des cartes réduites*. Voyez les Traités de navigation de *Bezout*, de *Dubourguet*, etc.

ticuliers. Quelques géographes ont pensé qu'en étudiant la forme des sinuosités des routes, dans les pays coupés par des montagnes ou par des cours d'eau considérables, et dans les pays de plaines, on pourrait arriver à des résultats généraux, sur l'augmentation que les détours occasionnés par ces obstacles apportent dans la longueur des routes, et dont il faut par conséquent diminuer celles-ci, pour en conclure les distances sur un même alignement. Le géographe arabe *Al-Biruni* avait conclu que, dans l'orient, il fallait en général réduire les distances itinéraires d'un cinquième (1). *D'Anville* trouve au contraire qu'en Italie et en Egypte, et en général dans le monde connu des Romains, il faut seulement défalquer de ces distances un huitième (2). La nature même de la question rend évidemment impossible une solution générale.

» Disons-en autant des discussions par lesquelles on a voulu fixer la valeur des journées de marche et de navigation. Quand Hérodote (3) fixe une journée de navigation, pendant le jour, à 700 stades, tandis que Scyllax (4) n'en admet que 500, il peut être juste de ne voir dans cette différence que le résultat de l'emploi de stades d'une valeur différente; celui de Scylax étant probablement très rapproché des stades de 833 au degré, et celui d'Hérodote étant le stade égyptien de 1111 au degré, ancienne mesure. Mais les géographes grecs nous ont eux-mêmes expressément appris que leurs journées de navigation variaient selon les lieux, les temps et les moyens employés (5). Les évaluations qu'on a faites de ces sortes de distances itinéraires maritimes (6) ne doivent donc être considérées que comme approximatives, et nullement supérieures aux données qui résultent de la description physique et historique des contrées visitées.

» Comment aussi pouvait-on se flatter de fixer la valeur des anciennes journées de navigation, quand il est notoire qu'on ne connait qu'à peine celle des courses faites par des navigateurs plus rapprochés de notre siècle? Les moyens ordinaires pour évaluer les distances par mer sont encore sujets à des incertitudes. L'estimation du chemin parcouru par un navire exige la connaissance de l'effet des courants qui agissent à la fois sur le vaisseau et sur le morceau de bois ou *bateau du loch*, que les marins jettent à la mer pour en faire un point fixe, et pour compter combien ils s'en éloignent dans un temps donné, ordinairement une demi-minute. Une corde divisée par des nœuds, dont la distance est la cent vingtième partie du mille nautique, parce que la demi-minute est la cent vingtième partie de l'heure, sert à mesurer ce mouvement; mais si le vaisseau et le *bateau* sont soumis à l'action du même courant, la distance à laquelle le vaisseau se trouve du loch ne fait connaître que la vitesse relative du navire à l'égard du courant, et il reste encore à déterminer la vitesse que ce courant imprime en même temps au bateau du loch et au navire. C'est de là que proviennent en partie les différences souvent très considérables entre le lieu où les pilotes *s'estiment* suivant le calcul de leurs routes, et celui où le bâtiment est réellement parvenu. Par suite de ces erreurs, les terres découvertes par les Magellan, les Mendana, les Quiros, ont été si mal placées en longitude, que les géographes ont eu de la peine à les retrouver. On a promené pour ainsi dire dans près d'un quart de la circonférence du globe les îles de *Salomon*, si remarquables par leur étendue et par la description circonstanciée que nous en a laissée Mendana, qui les a découvertes. Tous les navigateurs qui ont parcouru ces parages après lui, en commençant par Quiros qui l'y avait accompagné et qui le suivit immédiatement, ne purent rompre le charme qui semblait interdire aux humains l'accès d'une terre que l'imagination, exaltée par les obstacles, revêtait des couleurs les plus éclatantes. Les esprits les plus calmes commençaient à révoquer en doute leur existence, lorsque Dalrymple et Fleurieu démontrèrent qu'elles devaient être identiques, soit avec la *Nouvelle-Bretagne* de Dampier, soit avec la *terre des Arsacides* et les îles adjacentes, visitées par MM. de Bougainville et de Surville. La latitude qu'on leur avait d'abord assignée se trouvait assez exacte; mais les courants qui ont lieu de l'est à l'ouest dans la mer du Sud avaient augmenté de beaucoup le chemin fait par Mendana, sans que ce navigateur s'en fût aperçu: il ne s'estima qu'à 1500 lieues espa-

(1) *Al-Biruni*, ap. *Edw. Bernards*, de Ponderib. et Mensuris. — (2) *D'Anville*, Considérations sur la Géographie, 44-47. — (3) *Hérod.* IV, 46. — (4) *Scyllax*, Péripl., p. 30, ed. *Voss.*— (5) *Ptolémée*, Géog. I, c. g. *Marcian Heracl.*, p. 67* (tom. I, Geog. Minor.). — (6) Voyez les auteurs cités aux *Tables* de ce volume.

gnoles ou environ 1700 lieues marines de France, des côtes du Pérou, lorsqu'il en était réellement à près de 2400 lieues.

» Les navigations autour du globe, surtout les plus récentes, pendant lesquelles l'observation fréquente des longitudes a permis de comparer, dans beaucoup de points, le chemin estimé avec celui qui avait été réellement parcouru, ont procuré des données très multipliées et très importantes sur la vitesse des courants dans les diverses parties de l'Océan (¹).

» Les observations astronomiques, les levés trigonométriques et les distances itinéraires, sont les trois éléments de toute carte entièrement *originale*. Mais ordinairement on ne trouve pas ces trois éléments complétement réunis, surtout pour des contrées éloignées de l'Europe ; on est donc réduit à répéter avec discernement ce que d'autres géographes ont publié à l'égard des parties sur lesquelles on n'a point de donnée nouvelle. C'est encore ici que le géographe a besoin d'une grande sagacité.

» Lorsqu'il a établi la concordance des mesures ou des échelles employées dans les diverses cartes que l'on veut discuter, il est en état de construire une graduation à celles qui n'en ont pas, dès qu'il connait, soit immédiatement, soit par des distances à des points donnés, la latitude et la longitude d'un point quelconque de ces cartes. Il peut, par conséquent, comparer par les latitudes et par les longitudes qu'elles assignent aux mêmes lieux les cartes qui comprennent les mêmes régions ; et cette manière est en même temps la plus sûre et la plus commode, parce qu'elle permet facilement d'avoir égard aux différences des projections auxquelles sont assujetties ces cartes. Si maintenant le géographe trouve le même point placé sous des latitudes et des longitudes différentes dans plusieurs cartes, il faut que, pour apprécier ces diverses données, il examine comment ces cartes présentent d'autres circonstances essentielles, surtout les situations respectives par rapport à des points déterminés astronomiquement, les distances des villes principales à des lieux moins importants, les configurations des rivages, du cours des fleuves, des chaînes de montagnes, des grands chemins, des limites de territoire ; un semblable examen lui apprend en quoi ces cartes s'accordent, et en quoi elles diffèrent : c'est à lui à choisir entre elles. Les latitudes, plus faciles à observer que les longitudes, sont généralement mieux établies sur les cartes dressées d'après les relations des voyageurs d'une date un peu ancienne. Le défaut commun des cartes antérieures à d'Anville est d'augmenter considérablement toutes les distances des lieux dans le sens *est* et *ouest*. Ces erreurs deviennent d'autant plus grandes, qu'il s'agit de points plus éloignés du méridien principal sur lequel ont été réglées les longitudes des autres. C'est ce qui frappe les yeux les moins exercés dans les cartes de Ptolémée par rapport aux différences de longitude entre Alexandrie et les autres villes des bords de la Méditerranée. L'opinion qui place la Sérique en Chine, et d'autres erreurs semblables, ne sont dues qu'à la fausse extension des cartes de Ptolémée dans le sens de longitude. Mais nous devons à cette même cause, répétée dans les cartes du moyen âge, l'heureuse erreur sur l'éloignement vers l'est des îles du Japon ou de Zipangri, dans laquelle Christophe Colomb puisa le courage qui lui fit franchir l'océan Atlantique.

» Les cartes des Sanson, de Jailiot et autres, dressées à la fin du dix-septième siècle, et admirées par quelques bibliomanes, dilatent encore toutes les contrées dans le sens des longitudes (¹). De pareilles cartes fournissent pourtant des matériaux utiles lorsqu'on en corrige les positions dans le sens *est et ouest*, en répartissant proportionnellement à la distance au méridien principal les différences entre les longitudes que ces cartes donnent et celles qui résultent des nouvelles déterminations.

» Souvent le géographe n'a aucune raison décisive pour choisir entre les différentes positions assignées au même lieu par plusieurs cartes ; il ne lui reste alors qu'à prendre le milieu, suivant les règles arithmétiques, entre les latitudes d'une part et les longitudes de l'autre, tel que le donnent les cartes. Il place ensuite sur celle qu'il veut construire les principaux points d'après une réduction dont il serait superflu d'indiquer les procédés. Quelquefois le géographe veut comparer les cartes de détail par les distances qu'elles donnent entre les mêmes lieux, distances qui ont été le plus souvent les éléments de la construction

(¹) *Voyage du capitaine Marchand*, rédigé par M. de Fleurieu.

(¹) *D'Anville*, Considérations, p. 11 sqq.

de ces cartes, et que, pour cette raison, il est essentiel de retrouver. On peut alors choisir, sur chacune de celles que l'on compare, deux points correspondants bien déterminés, desquels on mesure les distances à tous les autres; ayant ramené toutes ces distances à la même échelle, on tire sur le papier une ligne pour représenter la distance des deux points principaux, suivant l'échelle qu'on emploie, et on décrit sur cette ligne, comme base, avec les distances résultantes de chaque carte en particulier, des triangles dont le sommet représente la place assignée par cette carte aux points que l'on considère. Deux déterminations diverses du même point étant jointes par une ligne, c'est sur le milieu de cette ligne que se trouve la position moyenne. Trois déterminations fournissent un triangle, et un plus grand nombre donne un polygone; on obtient alors la position moyenne, en cherchant le centre de gravité de l'aire de ce polygone; ses angles étant considérés comme des masses égales à l'unité(¹). Nous ne donnerons point la démonstration de cette règle, fondée sur les principes de la statique et sur la théorie des valeurs moyennes; nous nous contenterons de rappeler que lorsqu'il s'agit d'un triangle, le centre de gravité est placé à l'intersection des droites tirées des sommets de deux des angles sur les milieux des côtés opposés. Cette construction facile suffira lorsqu'on n'aura que trois déterminations. Quand le géographe a une fois fixé ainsi les distances moyennes d'un point à deux autres, donnés de position, il conclut sans difficulté la latitude et la longitude de ce point, et il le place ensuite par leur moyen sur la carte que l'on construit, quelque projection qu'elle ait. Si les points combinés n'embrassent qu'un petit espace dans lequel la projection ne soit pas sensible, il peut abréger son travail en transportant sur la carte, au moyen du *treillis*, les résultats des comparaisons qu'il a faites.

» Les éléments mathématiques d'une carte étant déterminés, il reste encore à y faire entrer les détails historiques, politiques et physiques dont son étendue et sa destination la rendent susceptible.

» Les objets de la géographie ordinaire n'exigent que l'intelligence d'un petit nombre de signes faciles à reconnaître, et qu'autrefois on avait soin d'expliquer dans une légende placée à l'un des côtés de la carte. Ces signes indiquent l'emplacement des lieux, et sont modifiés suivant l'importance de ces lieux et le rang qu'ils occupent dans le gouvernement civil, militaire ou ecclésiastique. Quand on veut mesurer des distances sur la carte, il faut remarquer le très petit cercle qui est ou adjacent ou inscrit dans chacun de ces signes, parce que c'est le point central de ce cercle qui fixe la position géographique du lieu. Lorsque la carte descend dans un grand détail, on y exprime les principaux traits du plan des villes un peu étendues; on doit alors avoir soin de marquer dans ce plan celui de ses points auquel se rapporte la position géographique. Un simple trait dessine les cours d'eau de peu de largeur, et l'on n'indique séparément les deux rives que lorsque les dimensions du lit du fleuve ou de la rivière peuvent être appréciés par l'échelle de la carte, ce qui a lieu le plus souvent aux embouchures et aux endroits où le lit est semé d'îlots. C'est par un trait bien net, bordé de hachures, qu'on indique les rivages de la mer(¹). Dans les cartes géographiques, ces hachures, extérieures par rapport aux terres, semblent représenter les ondulations de la mer sur les côtes; tandis que dans les cartes marines les hachures, portées sur la terre, peignent aux yeux l'escarpement des côtes. Les canaux de navigation, tracés sur une suite d'alignements, sont représentés par des lignes brisées, qui les distinguent suffisamment des cours d'eau naturels indiqués par une ligne ondulée. Les routes sont souvent marquées par deux traits fins et parallèles, quelquefois par de simples lignes, soit pleines, soit ponctuées; cependant on réserve le plus ordinairement ces dernières pour marquer les limites des États et de leurs provinces, et on varie à cet effet la grandeur et la forme des points. Pour rendre plus frappantes les divisions politiques, qui si souvent forment un contraste absurde avec les limites naturelles, on supplée par des couleurs variées à la monotonie de la gravure. Quelques géographes allemands ont conservé l'ancienne méthode française d'étendre une même teinte sur

(¹) *Lacroix*, Introduction à la Géog. critique, § 87.

(¹) Les géographes anglais ont les premiers supprimé ces hachures, en se bornant à entourer d'un filet de couleur les limites des terres, et en laissant les eaux en blanc. C'est cette méthode qui a été suivie pour les cartes de cette nouvelle édition. J. H.

toute la région qu'on veut distinguer des autres. Cette manière d'enluminer a peut-être moins de grâce que celles qui est aujourd'hui usitée en France, mais elle a aussi l'avantage de faire mieux apercevoir la grandeur des régions et les formes de leurs limites : elle devrait être adoptée dans tout atlas élémentaire.

» Quelques instituteurs pensent encore avec raison que l'ancienne manière de désigner les villes par de petites tours, multipliées et modifiées selon le rang des cités, était préférable dans les cartes générales au système prescrit dans le *Dépôt de la guerre*, et qui consiste à représenter tout en plan géométrique (1); système dont, selon nous, l'application rigoureuse devrait être réservée aux cartes topographiques et chorographiques.

» Nous ne pouvons passer sous silence un point dont, parmi les Français, le seul d'Anville (2) a senti l'importance; il s'agit de l'exactitude orthographique des noms à placer sur les cartes. Le bon sens dicte la règle d'écrire chaque nom géographique d'une manière aussi rapprochée que possible de celle qui est usitée dans le pays auquel le nom appartient, et de celle qu'indique la saine étymologie. Il ne faut admettre une orthographe corrompue que dans le cas où la vraie ne serait pas entendue du plus grand nombre des lecteurs. Ainsi on a certainement tort en écrivant *Natolie*, au lieu d'*Anatolie*, exigé par l'étymologie grecque, ou *Dannemarck*, avec la consonne allemande *ck*, à la place de *Danemark*, qui est à la fois conforme au génie de la langue française et à celui de la langue danoise. C'est ainsi qu'on pourrait ramener à leur véritable orthographe un certain nombre de dénominations géographiques. Toutefois un nombre infiniment plus considérable échapperait à jamais à cette réforme. Il serait, par exemple, facile d'introduire le nom d'*Ireland* au lieu d'Irlande, et on y gagnerait de ne plus confondre cette île avec l'Islande; mais on n'oserait jamais admettre *Scotland* pour Ecosse, attendu que le premier nom, quoiqu'il soit le véritable, ne serait pas intelligible pour la plupart des lecteurs. Tâchons du moins d'écrire les noms des villes qui ne sont pas encore francisés, comme les indigènes les écrivent. Il est vrai qu'il est assez difficile de pratiquer cette règle, surtout à l'égard des noms tirés des langues dans lesquelles on emploie un alphabet différent de celui qu'ont adopté les nations de l'Europe occidentale. Tel est le cas des noms russes, persans, arabes, indiens et autres; tel est encore le cas des noms polonais, attendu que les Polonais ont eu la bizarrerie, en appliquant l'alphabet romain à leur langue, d'attribuer à plusieurs lettres une valeur différente de celle que nous leur donnons. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner tous les expédients qu'on pourrait tenter pour établir, une fois pour toutes, une orthographe géographique, sinon fixe, ce qui serait même inutile, du moins facile à suivre et à comprendre (3).

» La partie physique d'une carte exige encore d'autres soins que ceux que nous venons d'indiquer. On veut savoir si un pays est couvert de plaines ou hérissé de montagnes, s'il est nu ou boisé, sec ou marécageux. Les dessinateurs ont imaginé des moyens, soit pittoresques, soit de convention, pour exprimer sur les levés trigonométriques et sur les plans topographiques ces diverses circonstances qui, réunies au climat et aux lois de phénomènes météorologiques, déterminent la *géographie physique* de chaque contrée. Il suffit de jeter les yeux sur des plans de ce genre, pour reconnaître les signes qu'on y emploie; ils sont tous conformes aux règles d'une perspective à vue d'oiseau: ainsi les parties plus ou moins fortement ombrées représentent des pentes plus ou moins roides, sur lesquelles la lumière se perd, d'autant plus qu'elles se rapprochent plus de la verticale. Il était naturel que le dessin des cartes géographiques restât en arrière de celui de la topographie, surtout à l'égard des montagnes; car l'échelle de ces cartes est nécessairement trop petite pour qu'on puisse commodément y exprimer, dans de justes proportions, les innombrables inégalités du terrain, depuis les plus hautes chaînes de montagnes jusqu'aux collines du dernier ordre. Autrefois on avait pris le parti de représenter les montagnes par de petites élévations de profil, qui supposaient l'œil du spectateur dans le plan de la carte. On cherche aujourd'hui à représenter à vue d'oiseau les chaînes et les groupes de montagnes, et jusqu'aux pics ou pointes isolées qui reposent en général sur des

(1) *Mémorial topographique et militaire.* — (2) *D'Anville*, Considérations sur la Géographie, p. 61 *sqq.*

(3) Comp. *Langlès*, Préface du *Voyage de Norden*. *Volney*, sur l'alphabet russe, etc.

élévations plus ou moins considérables, mais dont l'étendue offre des contours qui déterminent la forme des vallées [1]. La nouvelle méthode serait sans doute préférable, si l'on pouvait conserver entre les diverses élévations une juste proportion, et si l'on possédait tous les renseignements nécessaires pour déterminer, point par point, le niveau du terrain. Mais tant que ces éléments nous manqueront, la méthode nouvelle sera aussi arbitraire et aussi illusoire que l'ancienne paraît peu naturelle et peu satisfaisante.

» Les partisans des montagnes à vue d'oiseau, en nous montrant les cartes de d'Anville, s'écrient : « Combien sont vagues et insi-
» gnifiantes ces montagnes marquées en pointes
» isolées ! On n'y voit autre chose sinon que le
» pays qu'elles occupent est montueux; au-
» tant vaudrait-il écrire : *là il y a des monta-*
» *gnes ;* rien n'indiquant le cours des chaînes,
» leurs divers abaissements et leurs connexions,
» soit entre elles, soit avec les îles qui font les
» sommets des chaînes de *montagnes sous-*
» *marines,* ou qui traversent le bassin des
» mers [2]. » Mais d'abord il y a bien d'autres cartes que celles de d'Anville dans lesquelles les montagnes, quoique exprimées en profil, flattent l'œil et satisfont l'esprit. Ensuite nous demanderons, à notre tour, si la géographie a réellement gagné par l'admission de toutes ces prétendues chaînes, soit terrestres, soit *sous-marines,* que Buache le père a créées, en supposant arbitrairement que tous les bassins des rivières étaient séparés par des hauteurs considérables ?

» On a poussé les prétentions de la topographie bien plus loin encore. Un ingénieur-géographe, M. Dupain-Triel, a publié une méthode d'après laquelle une carte géographique indiquerait l'élévation de chaque point du terrain. En observant, dit-il [3], que si l'on joignait sur une carte marine, par une ligne, tous les points auxquels sont marquées des sondes égales, le contour de cette ligne serait celui d'une section faite au fond de la mer par un plan horizontal abaissé au-dessous de la surface du fluide d'une quantité égale au nombre de mesures ou *brasses* contenues dans la sonde. De cette remarque juste en elle-même, il croit tirer une donnée pour représenter *géométriquement* la configuration de la surface d'un pays. Ce moyen consiste à tracer, sur la carte que l'on construit, les lignes qui passent par des points placés au même niveau ou à la même hauteur au-dessus de la surface de la mer, lignes qui deviendraient successivement ses rivages si elle s'élevait, par une cause quelconque, à la hauteur où elles sont situées ; comme les lignes qui joignent des sondes égales deviendraient à leur tour les rivages de la mer si elle s'abaissait du nombre de brasses marqué sur ces sondes. On graduerait les hauteurs de ces lignes ou *sections horizontales du terrain* suivant l'échelle de la carte et la rapidité des pentes. Sur un projet des cartes de la France qu'il a publié, M. Dupain-Triel trace dans les pays presque plats, et vers les bords de la mer, la ligne qui passe par les points élevés de 10 toises ; puis celle qui passe par les points élevés de 20, et ainsi de suite de 10 en 10 toises. On voit bientôt ces lignes, d'abord assez espacées, se resserrer à mesure que le pays s'élève plus rapidement. A l'entour des montagnes isolées, les lignes de niveau marquées seulement pour des différences de 50 toises et même de 100, se resserrent d'autant plus que les pentes sont plus roides. Les plateaux sont indiqués par les lignes de niveau qui le contournent. Enfin, si on conçoit des lignes qui coupent à angles droits les lignes de niveau, on aura les *lignes de la plus grande pente* ou celles que suivent dans leur chute les eaux répandues sur les flancs des montagnes.

» Quoique cette méthode de M. Dupain-Triel ne soit pas nouvelle, ayant déjà été proposée par Ph. Buache et d'autres [1], elle mérite sans doute quelque attention. Il est évident qu'elle donne prise aux procédés de la géométrie descriptive pour résoudre des problèmes sur la succession des plateaux, l'intersection des pentes et la rencontre des bassins, problèmes intéressants dans la construction des chemins et des canaux ; elle offrirait le moyen de recueillir et de mettre à l'usage de tout le monde une foule de nivellements et d'observations faits, par les ingénieurs militaires et civils, sur les hauteurs des montagnes, et dont

(1) *Mémorial topographique et militaire*, cah. v. — (2) *Lacroix*, Introduction à la Géographie, § 99. — (3) *Dupain-Triel*, Carte intitulée : Méthode nouvelle pour exprimer sur les cartes les hauteurs, etc., avec un mémoire de M. *Du Caila*. Paris, 1784. *Id.* Carte de la France, où l'on a essayé, etc. An VII.

(1) Mémoires de l'Académie des sciences, 1752, p. 399 ; 1753, p. 586, et 1756, p. 109.

les résultats vont s'ensevelir dans les cartons des administrations : enfin, le parti qu'on en pourrait tirer exciterait les voyageurs et les savants résidents dans toutes les grandes villes à multiplier les observations barométriques qui déterminent les hauteurs respectives des lieux où elles sont faites. Mais avant que les éléments d'une semblable carte soient plus nombreux et plus authentiques que ceux que nous possédons, son exécution ne servirait guère qu'à donner un air de réalité à des idées systématiques fort incertaines. En tout cas, la confusion qui résulterait de cette multiplicité de lignes empêcherait qu'on ne désignât clairement sur ces cartes aucun objet de géographie politique ou historique. Il faut donc reléguer toutes les inventions de ce genre dans des cartes spécialement consacrées à la géographie physique, de même qu'on réserve les détails d'hydrographie pour les cartes nautiques [1].

[1] Pour compléter ce qui a été dit plus haut sur le tracé des cartes, nous extrairons d'un *Traité sur la construction des cartes*, par M. Charle, placé à la fin de la *Nouvelle Géographie méthodique* destinée à l'enseignement, par M. A Meissas, quelques principes à la fois simples et sûrs. Lorsqu'on veut construire une mappemonde de petite dimension, on peut, à l'aide d'un compas, employer le procédé suivant : « Après avoir tracé sur le papier une ligne horizontale MN (*fig.* 2, carte des Projections dans l'Atlas) au milieu de la feuille, on prend un point T au milieu de cette ligne; ce point est celui où les deux hémisphères se touchent. De ce point, avec une ouverture de compas égale au rayon que l'on veut donner à chaque hémisphère, on marque à droite et à gauche des intersections sur la ligne MN, aux points *c'* et *c*, et par ces points on mène les perpendiculaires *p p* et *p' p'*. De ces points d'intersection, comme centres, et avec la même ouverture de compas, on décrit des cercles qui sont tangents l'un à l'autre, et qui représentent les deux hémisphères. La ligne horizontale MN, qui traverse les deux cercles, est l'équateur, puisqu'elle est également distante des pôles *p. p.* et *p' p'*; et les lignes verticales qui vont d'un pôle à l'autre, et qui coupent les hémisphères en deux parties égales sont des méridiens. »

Ces opérations faites, on divise, à partir de l'équateur jusqu'aux pôles, la circonférence en deux parties contenant chacune 10 degrés; on divise de même chaque moitié de l'équateur, et par ces points on fait passer des arcs de cercles qui représentent autant de parallèles et autant de méridiens, comme on le voit (*fig.* 2, carte des Projections dans l'Atlas).

« Pour décrire ces arcs de cercle, on joint par une ligne droite chaque point pris sur un quart de cercle avec le point correspondant du méridien. Soient, par exemple, les points *a* et *b* : on mène une perpendiculaire sur le milieu *d* de la ligne *a b* qui les joint, et le point *o* où elle coupe le prolongement du méridien, est le centre du cercle; *o b* en est le rayon, ou l'ouverture de compas avec laquelle on décrit le parallèle qui passe par les points *a*, *b*, *c*. On fait de même pour les sept autres points du quart de cercle, et l'on trouve ainsi tous les rayons des parallèles de ce demi-cercle. Ces huit rayons servent à décrire tous les autres parallèles dans la mappemonde, en ayant soin de choisir le même rayon pour les parallèles correspondants.

Pour trouver le centre de l'arc d'un méridien, on mène une ligne droite par l'un des pôles et le point de l'équateur par lequel doit passer le méridien. Soit *p g* cette ligne : on mène une perpendiculaire sur le milieu *e* de cette ligne, et le point *f*, où elle coupe l'équateur, est le centre d'où l'on décrira le méridien avec un rayon égal à *f g*. On trouve ainsi tous les méridiens compris entre le méridien du milieu et un demi-cercle; les mêmes rayons servent ensuite à construire tous les autres méridiens correspondants, de même qu'ils sont tracés sur la mappemonde (Voyez l'Atlas). »

Lorsque la mappemonde est trop grande pour que l'on puisse tracer au compas les parallèles et les méridiens, on se sert d'une règle flexible; mais si l'on veut employer un procédé plus sûr, on se sert de celui qui est en usage pour les *cartes générales* et les *cartes particulières*; on détermine les points d'intersection de ces courbes, au moyen de tables calculées dans ce but, qui donnent en mètres les distances de chaque point au premier méridien, et à la perpendiculaire menée à la même latitude sur ce méridien.

M. Charle indique comment on obtient ces intersections sur le papier et comment on décrit les courbes. On choisit d'abord une échelle; ensuite on construit un cadre qui renferme la carte ou une partie de la carte projetée; on trace le méridien du milieu, et l'on marque à chaque angle du cadre les distances en mètres au méridien et à une perpendiculaire menée sur ce méridien.

« Pour trouver chaque point d'intersection des méridiens et des parallèles, le point *s*, par exemple, on prend sur l'échelle la distance de ce point au méridien du milieu de la carte, telle qu'elle est marquée sur les tables. Soit *m d* cette distance : on la porte avec le compas sur le haut et sur le bas du cadre, aux points *d* et *d'*, en partant des points *m'* et *m*; on prend ensuite la distance du point *s* au côté *AB* ou au côté *DC*, perpendiculaires au méridien; on la porte sur les côtés AB et BC du cadre, de B en *o* et de A en *f*, on tire les droites *d d'* et *f o*, et le point d'intersection *s* est le point cherché. »

Par tous les points d'intersection on fait passer des lignes qui forment les courbes demandées. Afin d'éviter la longueur de ce procédé, on se contente de trouver trois points de chaque courbe, que l'on décrit ensuite au moyen d'une règle flexible.

Nous n'avons pas besoin de dire que s'il s'agit de copier une carte, on prend avec le compas toutes les mesures dont on a besoin, mais que si l'échelle est différente, on construit d'abord celle de la nouvelle carte; on la divise de la même manière que celle que l'on copie, et l'on trouve ensuite facilement les distances proportionnelles dont on a besoin. J. H.

LIVRE TRENTE-UNIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Premiers aperçus de la Géographie physique. — Formes générales et distribution des Continents et des Mers. — Configuration extérieure des Montagnes, Vallées, Plaines et Côtes.

« Après avoir considéré la terre sous le rapport de ses dimensions, nous allons en étudier la nature physique. Cette partie, la plus intéressante peut-être de notre ouvrage, en sera nécessairement la plus imparfaite, car une bonne géographie physique ne peut être que l'ouvrage des siècles et des nations. Cette science, pour naître et pour fleurir, a besoin d'observations continuelles, multipliées, faites sur tous les points du globe, et combinées de manière à ne laisser aucun interstice ni aucun vide.

» D'un autre côté, il n'en est pas de la géographie naturelle comme de la minéralogie, de la chimie, de la botanique. Les arrangements, les classifications, les méthodes subtiles et rigoureuses ne lui sont guère applicables, et ne feraient la plupart du temps que nuire à ses progrès, en l'encombrant d'un appareil de notions illusoires. Les montagnes, les vallées, les eaux, les climats, les régions physiques, se présentent aux yeux d'un sincère ami de la vérité sous un aspect très compliqué, très irrégulier, et qu'il est plus facile de dépeindre que de définir. La grandeur et la majesté de la Nature échappent à la subtilité de nos combinaisons et à la petitesse de nos règles.

» Sans doute l'esprit de la géographie physique repousse un langage vague et incorrect; mais, d'un autre côté, peut-il admettre la précision des termes empruntés aux mathématiques ou à la chimie? Quelle différence des contours sinueux ou dentelés de nos montagnes, avec la régularité des figures géométriques! Quel abus n'a-t-on pas fait des termes *pyramidal, conique* et autres! combien de fois le terme de *cristallisation* a-t-il été employé à couvrir la nullité d'une observation mal approfondie! Ce fameux mot a servi, comme le glaive d'Alexandre, à trancher tous les nœuds qu'on ne savait pas délier. Dans les cabinets, presque tout est cristal; dans la nature, presque tout est sans figure déterminée.

» Même les choses qui frappent le plus les yeux, combien ne sont-elles pas difficiles à réduire à des termes généraux! On désigne communément toutes les élévations de terrain, pour peu qu'elles se prolongent, sous le nom général de *chaînes*. Mais il est certain que les montagnes forment plus souvent des *groupes* que des chaînes; même les chaînes les plus apparentes ne sont souvent que des séries de groupes. D'autres fois, le même massif de montagnes qui, vu d'un côté, paraît former une chaîne, n'est réellement que l'*escarpement* d'un plateau ou plaine élevée. Les voyageurs donnent souvent pour des montagnes les falaises qui bordent les rivières. Que serait-ce si l'on voulait énumérer les erreurs introduites par la manie de rapporter tout à un système!

» Les autres parties de la géographie naturelle sont également environnées de ténèbres. Qu'est-ce qu'une hydrologie presque dépourvue de nivellements et de sondages? Les observations immédiates sur les climats sont un peu plus multipliées; mais d'abord il faut avouer que nos thermomètres n'indiquent pas la chaleur latente dont l'influence est si grande et si universelle, et puis les meilleures observations sur le climat perdent souvent la moitié de leur mérite par le manque d'une description exacte du terrain. La géographie botanique, telle qu'on l'a écrite la plupart du temps, en copiant simplement les *Flores* de chaque pays, est aussi incomplète qu'inutile; il faut distinguer l'élévation du terrain, la qualité du sol et bien d'autres circonstances locales. S'il paraît plus facile de déterminer les rapports géographiques des races animales actuellement répandues sur la terre, quel abîme ne se découvre pas à nos regards dès que nous apercevons ces restes fossiles des générations aujourd'hui éteintes, et qui jadis ont peuplé notre planète! Que de

bouleversements, que de monts écroulés et de rochers décomposés, que de vallées remplies et de lacs desséchés, que d'invasions de la mer sur les continents, que d'éruptions de feu volcanique, quels combats de tous les éléments, combats tour à tour lents ou rapides, imperceptibles ou épouvantables, destructifs ou créateurs, ont dû précéder l'état actuel de notre globe, état qui ne présente partout que les anciennes ruines d'un édifice dont nous ignorons les proportions primitives! La géographie physique nous fait sentir toute l'impuissance de notre esprit. Nous avons déterminé la masse du soleil; nous connaissons les lois de la pesanteur à la surface de Jupiter; nous avons mesuré l'élévation des montagnes de la lune, et même la comète vagabonde semble obéir aux calculs de nos géomètres: mais l'intérieur de cette terre sur laquelle nous marchons échappe à nos recherches; nous n'y sommes pas descendus d'une dix-millième partie du diamètre du globe [1]. Que dis-je? même la surface de la terre ne nous est pas connue dans sa totalité: nous ignorerons peut-être à jamais les secrets qu'enferment les deux régions polaires. Tâchons d'exposer avec clarté, mais surtout avec fidélité, et sans le mélange d'un orgueilleux système, le petit nombre de faits que l'observation a rassemblés, et qui ont passé par le creuset de la saine critique.

» Lorsqu'on jette un coup d'œil sur nos mappemondes, on y voit la surface du globe divisée en grandes masses de terre qu'on appelle *continents*, et en grands bassins couverts d eau, et qu'on nomme *mers*. Comme dans les parties cachées sous l'eau, nous observons de petites masses de terre qui s'élèvent au-dessus des flots environnants, et qu'on nomme *îles*, de même, en parcourant les continents, nous remarquons des espaces isolés couverts d'eau: ce sont des *lacs*. Une île ne diffère d'un continent que par les dimensions, et on ne donne au fond à certaines masses de terre le nom de continent, que parce qu'on est resté long-temps incertain si un navire pouvait en faire le tour, et qu'en effet des circonstances physiques ont jusqu'à présent empêché l'exécution d'une semblable navigation [1].

» Plusieurs portions de terres et de mers s'étendent réciproquement les unes dans les autres. Si la mer pénètre dans l'intérieur des continents, elle y forme des *méditerranées* ou de petites mers, environnées de terre dans leur plus grande circonférence, et ne tenant à la grande mer que par d'étroites embouchures; si l'étendue est moindre et l'ouverture plus large, ce sont des *golfes* ou des *baies*, termes que les savants ont voulu distinguer [2], mais que confond le plus souvent l'impérieux tyran des langues, l'usage. Les plus petites portions d'eau environnées de terres, et qui offrent un abri aux navires, s'appellent *port*, *anse*, ou *rade*: le premier terme indique un asile très sûr; le second s'applique à des ports de petite dimension qu'on nomme *havres* lorsqu'ils sont l'ouvrage de l'art; enfin, la rade ne présente qu'un mouillage temporaire, ou un abri contre certains vents. Si, d'un autre côté, les continents forment des avances dans la mer qui ne tiennent à d'autres terres que sur une petite partie de leur circonférence, ce sont des *presqu'îles* ou *péninsules*, dont la figure répond à celles des golfes et des méditerranées. Il paraît que lorsqu'une semblable masse de terre touche au continent sur une ligne plus grande qu'un quart de sa circonférence, on ne saurait l'appeler *péninsule*. L'Arabie, par exemple, paraît mériter ce nom, mais l'usage qui l'attribue également à la partie avancée de l'Inde, à l'occident du Gange, peut choquer un œil difficile; la nature se joue de nos classifications. Si la saillie des terres n'a que peu d'étendue, surtout en longueur, elle reçoit le nom de *cap*, de *promontoire* ou de *pointe*. Enfin, un canal resserré entre deux terres, par lequel une masse d'eau communique avec une autre, s'appelle un *détroit*; l'opposé d'un détroit est un *isthme*, langue de terre resserrée entre deux mers, par laquelle deux masses de terre sont

(1) Il est facile de calculer que l'homme n'a pas traversé la croûte terrestre de plus de $\frac{1}{16359}$. Ainsi que nous l'avons dit ailleurs, les plus grandes profondeurs où l'homme est descendu n'excèdent pas 300 à 400 mètres au-dessous du niveau de l'Océan, et si l'on compare cette profondeur au demi-diamètre de l'équateur, qui est de 1435 lieues de 2280 toises, ou à la quantité de 6,543,800 mètres, on verra que ce qu'il connaît de cette planète équivaut, sur un globe de 10 pieds de diamètre, à $\frac{1}{34}$ de ligne au plus ou à l'épaisseur d'une simple feuille de papier. (Voyez notre article *Géologie*, Encyclopédie moderne, tom. XIII.) J. H.

(1) *Kant*, Géographie phys., t. II, part. I, p. 67. Édit. de Wollmer. — (2) *Fleurieu*, Introduction au *Voyage de Marchand*.

réunies. Beaucoup d'autres termes de ce genre, n'étant que d'une application locale, seront définis dans la suite, à mesure que nous les emploierons.

» Considérons maintenant la surface du globe sous un point de vue général. Nous voyons que c'est pour ainsi dire une vaste mer dans laquelle se trouve situé un grand nombre d'*îles*, dont la grandeur varie depuis les dimensions les plus colossales jusqu'à des étendues imperceptibles. Deux de ces îles portent le nom de *continents*; celui qu'habitent les nations les plus anciennement civilisées s'appelle l'*ancien continent*, et renferme trois parties du monde, savoir : l'Asie avec l'Europe et l'Afrique; le *nouveau continent* est tout entier compris sous le nom d'*Amérique*, quoique la nature l'ait partagé en deux péninsules bien distinctes, dont une devrait être désignée par l'équitable histoire sous le nom de *Colombie*. Au milieu du plus vaste bassin aquatique, s'élève la *Nouvelle-Hollande*, que plusieurs géographes appellent le *troisième continent*, quoiqu'il paraisse plus exact de n'y voir que la plus grande des terres auxquelles restera le nom d'*îles*; celles-ci prennent le nom d'*archipel* lorsqu'elles se trouvent groupées ensemble en nombre considérable. Le vaste archipel qui s'étend à l'est de l'ancien continent, et au centre duquel la Nouvelle-Hollande éclate comme une reine au milieu de son cortége, semble mériter d'être considéré comme une nouvelle partie du monde, que l'on désigne sous le nom d'*Océanie*.

» Il n'y a sur notre globe, à proprement parler, qu'une seule mer, un seul fluide continu, répandu tout autour de la terre, et qui vraisemblablement s'étend d'un pôle à l'autre en couvrant à peu près les trois quarts de la surface du globe. Tous les golfes, toutes les méditerranées ne sont que des parties détachées mais non pas séparées de cette mer universelle qu'on nomme l'*Océan*. Ce n'est que pour plus de commodité dans l'usage journalier, que l'on distingue différentes sections de cet Océan sous la dénomination de *mers*. Cette division arbitraire et incomplète est en même temps sujette à des incertitudes, et varie chez les différents peuples de la terre. Nous adoptons la classification suivante, dont on peut, au moyen d'un globe artificiel, vérifier la justesse et la simplicité.

A. *Grand bassin austro-oriental*, occupant la plus grande partie de l'*hémisphère aquatique* du globe.	1. *Océan austral*, (mer Glaciale du sud).	Sa frontière peut être fixée par une ligne tirée du cap Horn au cap de Bonne-Espérance; de là à la terre de Diémen, et revenant par le sud de la Nouvelle-Zélande au cap Horn.
	2. *Océan oriental*, (mer Pacifique).	a. Le *grand Archipel*, ou la partie comprise entre la Nouvelle-Zélande au sud, les îles Marquésas à l'est, l'île Formose au nord, le détroit de Malaca à l'ouest. b. L'*Océan oriental du nord*, entre l'Asie et l'Amérique septentrionale. Les *méditerranées* de Japon et de Kamtchatka, et *la mer de Bering* en font partie. c. L'*Océan oriental du sud*, depuis les îles du grand Archipel, jusqu'à l'Amérique méridionale.
	3. *Océan indien.*	Avec ses divers golfes; les limites désignées ci-dessus indiquent ce qui reste pour cette section. Les *golfes* d'*Arabie*, de *Perse* et du *Bengale* en font partie.
B. *Bassin occidental*, formant une espèce de manche entre les deux grands continents.	4. *Océan occidental.*	a. *Océan septentrional.* Sa frontière du sud est formée par le Pas-de-Calais, la Grande-Bretagne, les îles de Fœroë et l'Islande. Les *méditerranées septentrionales* de l'Europe ainsi que la *mer Glaciale du nord* en sont des branches. b. *Océan atlantique*, depuis la frontière précédente jusqu'au deux pointes les plus rapprochées du Brésil et de la Guinée. *Branches.* 1. La *Méditerranée* et ses golfes. 2. Le *golfe de Mexique*, etc. 3. Les baies de Baffin et d'Hudson ou *mers des Esquimaux*. c. *Océan éthiopien*, entre le Brésil, l'Afrique, jusqu'à l'alignement du cap Horn et du cap de Bonne-Espérance (1).

(1) On nous permettra de proposer ici, pour la masse aqueuse du globe, une division qui nous paraît beaucoup plus simple. Les dénominations d'*oriental* et d'*occidental*, admises par Malte-Brun, ont d'ailleurs l'inconvénient de n'être exactes que pour l'Européen.

Océans.	Mers ou grands golfes qui en dépendent.
I. Océan glacial arctique. Il s'étend depuis le pôle jusqu'au cercle polaire, et est situé entre l'Asie, l'Europe et l'Amérique, mais une de ses dépendances se prolonge dans le nord de ce	1. *Mer Blanche.* 2. *Mer de Kara.* 3. *Mer de Kalgouet.* 4. *Mer de Liakhof* ou *de Sibérie.* 5. *Golfe d'Obi.* 6. *Golfe d'Ienisséi.* 7. *Mer Polaire.*

» En suivant sur le globe cette division, nous nous apercevrons de plusieurs résultats généraux faits pour commander notre attention.

» D'abord, n'est-il pas remarquable qu'une moitié du globe soit couverte d'eau, tandis que l'autre contient moins d'eau que de terre? Il faut, pour saisir l'ensemble de l'hémisphère aquatique, tourner le globe de sorte que la Nouvelle-Zélande en soit le point le plus élevé, ou jeter l'œil sur une mappemonde projetée sur un horizon peu éloigné de celui de Paris [1]; l'hémisphère circonscrit par l'horizon de nos antipodes ne présente que quelques îles, quelques promontoires et lisières de côtes au milieu d'une mer immense, tandis que l'hémisphère borné par notre horizon réunit la presque totalité des terres. Si les glaces polaires du sud n'enferment point quelques îles considérables, on peut, en suivant le méridien du cap de Bonne-Espérance par le pôle, jusqu'aux environs du détroit de Bering, tracer une ligne de 200° (ancienne mesure) ou de 4000 lieues marines, ligne égale à la moitié de la circonférence du globe, plus 400 lieues, et qui passe sur une surface entièrement aquatique. Sous l'équateur, une ligne tirée de l'Afrique par Sumatra et Bornéo jusqu'en Amérique, présente, quoiqu'avec deux ou trois interruptions, un développement aquatique de 4200 lieues. Enfin, le quarantième parallèle de latitude australe offre une zone aquatique interrompue seulement pendant 15 degrés, et par conséquent formant une circonférence de près de 5300 lieues marines, un peu moins de deux tiers de la périphérie du globe. Telle est la vaste étendue du bassin austro-oriental de l'Océan du globe terrestre.

» La forme du bassin occidental n'est pas moins frappante. Elle ressemble à une manche qui se rétrécit vers le pôle, en communiquant avec le grand bassin, d'un côté par le détroit de Bering, et de l'autre côté par la large ouverture de l'Océan éthiopien. La mer Méditerranée correspond au golfe du Mexique; la mer Baltique avec celle du Nord, est opposée aux baies de Baffin et d'Hudson.

» La distribution des mers et des terres est encore très inégale, si, en faisant abstraction de la forme des bassins de l'Océan, on compare les hémisphères séparés par l'équateur, ou la moitié boréale et australe du globe. Nous avons trouvé, par une estimation aussi exacte que possible, que les terres étaient aux hémisphères et aux zones qui les renferment, dans les proportions suivantes :

Océans.	Mers ou grands golfes qui en dépendent.
continent au sud du cercle polaire.	8. *Mer de Baffin.* 9. *Mer d'Hudson.* 10. *Mer Christiane* ou *canal Fox.*
II. Océan atlantique. Depuis le cercle polaire arctique jusqu'au cap Horn. Il est situé entre l'Amérique, l'Europe et l'Afrique. Nous le divisons en trois parties : l'*Océan atlantique boréal*, qui s'étend depuis le cercle polaire jusqu'au *tropique du Cancer*; l'*Océan atlantique équinoxial*, compris entre le *tropique du Cancer* et celui *du Capricorne*; l'*Océan atlantique austral*, qui s'étend depuis ce tropique jusqu'à la pointe la plus méridionale de l'Amérique.	1. *Mer Baltique.* 2. *Mer du Nord.* 3. *Mer d'Irlande.* 4. *Golfe de Cascogne.* 5. *Mer Méditerranée* (avec toutes les mers qui en font partie, telles que la *mer Ionienne*, la *mer Adriatique*, l'*Archipel*, la *mer de Marmara* et la *mer Noire*). 6. *Mer* ou *golfe du Mexique.* 7. *Mer des Antilles.* 8. *Golfe de Guinée.* 9. *Mer des Esquimaux* (entre le Labrador et le Groenland). 10. *Mer du Groenland* (entre le Groenland et l'Islande).
III. Océan indien. Il est borné au nord par l'Asie à l'ouest par l'Afrique, et à l'est par la presqu'île de Malaca, les îles de la Sonde et la Nouvelle-Hollande.	1. *Mer Rouge.* 2. *Golfe* ou *mer Persique.* 3. *Mer d'Oman* ou *golfe Arabique.* 4. *Mer* ou *golfe de Bengale.*
IV. Océan pacifique. Il s'étend du nord au sud depuis le *cercle* polaire *arctique* jusqu'au cercle polaire *antarctique*. Il est borné d'un côté par l'Asie, les îles de la Sonde et la Nouvelle-Hollande, et de l'autre par l'Amérique. Au-delà du cap Horn il fait tout le tour du globe. Sa vaste étendue se divise en trois parties. L'*Océan Pacifique boréal* s'étend depuis le détroit de Bering jusqu'au *tropique du Cancer*; l'*Océan Pacifique équinoxial*, depuis ce tropique jusqu'à celui du *Capricorne*; l'*Océan Pacifique austral*, depuis ce tropique jusqu'au cercle polaire antarctique.	1. *Mer* ou *bassin de Bering.* 2. *Mer d'Okhostk.* 3. *Mer du Japon.* 4. *Mer Jaune.* 5. *Mer Bleue.* 6. *Mer de la Chine.* 7. *Mer de la Sonde.* 8. *Mer des Moluques.* 9. *Mer de Célèbes.* 10. *Mer de Mindoro.* 11. *Golfe de Carpentarie.* 12. *Mer du Corail.* 13. *Mer* ou *golfe de Californie.* 14. *Golfe de Panama.*
V. Océan glacial antarctique. Il s'étend depuis le cercle polaire *antarctique* jusqu'au pôle austral.	

[1] Voyez l'*Atlas* de cet Ouvrage.

Dans la zone glaciale du nord	0,400
——— zone tempérée du nord	0,559
——— zone torride, partie du nord	0,297
Dans l'hémisphère boréal	0,419
Dans la zone glaciale du sud	0,000
——— zone tempérée du sud	0,075
——— zone torride, partie sud	0,312
Dans l'hémisphère austral	0,129

» Les géographes et les naturalistes du milieu du dix-huitième siècle firent divers raisonnements sur cette distribution inégale des terres et des mers. Ils en conclurent unanimement l'existence d'un grand continent austral qui devait contre-balancer la masse des terres situées dans l'hémisphère boréal (¹). Les voyages du capitaine *Cook* ont anéanti toutes ces suppositions. Ce navigateur n'a trouvé, jusqu'à 70 degrés de latitude australe, qu'une vaste mer, renfermant beaucoup de glaçons flottants ou fixes, et un petit nombre d'îles qu'on avait mal à propos regardées comme des promontoires du continent austral. Il ne reste encore vers le pôle qu'une zone d'environ 5 à 600,000 lieues marines carrées, dans laquelle il peut y avoir des terres inaccessibles aux navigateurs, à cause des glaces; mais leur masse ne changerait que très peu la proportion entre les hémisphères.

» Selon l'opinion aujourd'hui généralement admise, la partie des terres qui s'élève au-dessus de la surface des mers est si peu de chose en proportion de l'immensité du globe, que l'effet de leur distribution inégale sur l'équilibre du globe doit être nul ou du moins insensible. Il serait d'ailleurs possible (²) que les mers, vers le pôle du sud, fussent moins profondes que dans l'hémisphère boréal, et qu'ainsi les couches de terres sous-marines du sud contre-balançassent les couches plus élevées du nord, mais entourées de bassins plus excavés. Cette hypothèse deviendrait surtout plausible dans le cas où le plus grand aplatissement du globe vers le pôle austral, indiqué par les mesures de *La Caille*, en Afrique (³), se trouverait un jour confirmé par des mesures correspondantes en Amérique et dans la Nouvelle-Hollande. Car alors cet hémisphère étant en général plus déprimé que l'autre, l'Océan, par sa propre tendance à se mettre au niveau, se serait étendu sur les terres australes qu'il aurait noyées sous ses eaux.

(¹) *Bergmann*, Géographie physique, I, p. 6 (2ᵉ édit. d'Upsala, en suédois). *Dalrymple*, Histoire des navigations. *Buffon*, *Buache*, etc. — (²) *Desmarets*, Encyclop. méthod., Géog. phys., I. — (³) Voyez ci-dessus, Liv. XXVI, p. 313, 315, etc.

» Les deux continents offrent un trait de ressemblance dans la direction de leurs péninsules; elles sont presque toutes tournées au midi : tel est le cas de l'Amérique méridionale, de la Californie, d'Alaschka, du Groenland, de l'Acadie, de la Floride, de la Scandinavie, de l'Italie, de la Grèce, de l'Arabie, de l'Inde, de la Corée, du Kamtchatka, de l'Afrique (¹). Deux péninsules notables, l'Iucatan et le Jutland, tournées au nord, ne consistent qu'en plaines et terres d'alluvion.

» Mais la direction générale des terres diffère entièrement d'un continent à l'autre ; le nouveau s'étend de pôle à pôle : la direction de l'ancien est plus parallèle à l'équateur, et si l'on ne considère que l'Europe et l'Asie, elle l'est parfaitement. La plus longue ligne droite qu'on puisse tracer sur l'ancien continent, en passant, autant que possible, sur des terres, commence, selon *Bergmann*, sous le 61ᵉ degré de latitude septentrionale, près de l'embouchure de la rivière Ponaschka dans le golfe d'Anadyr, traverse la ville de Nargun, le lac Aral et la partie méridionale de la mer Caspienne, passe près du golfe Persique et au nord du détroit de Bab-el-Mandeb, traverse l'Afrique en suivant les monts de Lupata, ou l'Epine-du-Monde, et se termine au cap de Bonne-Espérance. Elle est longue de 148 degrés ou 2960 lieues marines (²) ; à l'est, elle forme avec l'équateur un angle de 65 degrés. Les parties du continent situées à l'est et à l'ouest de cette ligne sont à peu près égales. Il est difficile de tracer une semblable ligne droite sur le nouveau continent. *Bergmann* la commence à 60 degrés de latitude boréale, et à 265 degrés de longitude est de l'île de Fer ; il la continue, comme *Buffon*, à travers la Floride et les îles jusqu'à l'embouchure de la rivière de la Plata; il la trouve de 105 degrés ou 2100 lieues, et faisant à l'ouest un angle de 68 degrés avec l'équateur ; d'après les dernières découvertes, la ligne doit être prolon-

(¹) *Baco Verulam*. Nov. Organ., l. II, aphor. 27. — (²) Géographie physique, I, 3-5. Comp. *Buffon*, Preuves de la théorie de la terre, art. 6. (La ligne tirée par Buffon passe par-dessus la mer Glaciale.)

gée 10 degrés plus au nord, et peut alors avoir 2300 lieues. Mais on ne peut bien représenter la longueur du nouveau continent que par une courbe à plusieurs courbures, en allant depuis le Cap glacé de Cook, par le Mexique et Quito, au cap Horn ; alors on aura une ligne de plus de 3000 lieues ; elle partagerait le continent en deux parties très inégales.

» L'analogie illusoire qu'offrent les isthmes de Suez et de Panama, qui à la vérité partagent les deux continents en deux parties inégales, mais dont le premier ne se compose que de sable, tandis que l'autre est formé de rochers de granite ou de porphyre, nous conduit à remarquer une différence très singulière entre ces deux grandes îles du globe. L'ancien monde ouvre à peu près également toute son enceinte aux irruptions de l'Océan, et depuis le détroit de Bering jusqu'à celui de Bab-el-Mandeb d'un côté, jusqu'à celui de Gibraltar de l'autre, les baies, les golfes, les méditerranées se tiennent en quelque sorte en équilibre, du moins quant au nombre ; la masse de l'Afrique seule se refuse aux invasions bienfaisantes de la mer. Le nouveau continent, au contraire, n'ayant du côté d'ouest qu'un seul golfe considérable, celui de Californie ou la mer Vermeille, présente du côté opposé une suite de golfes ou de méditerranées ; et lorsque cette série est interrompue, d'énormes fleuves en prennent la place. Que certains géologues cessent donc de copier Buffon, lorsqu'il prétend nous représenter les continents comme offrant tous les deux plus de déchirures à l'est qu'à l'ouest.

» De cet aperçu des inégalités que présente le profil horizontal du globe, passons à l'examen de celles qui résultent de ses coupes perpendiculaires.

» Les *montagnes* sont les éminences les plus considérables de la terre, et qui en même temps ont une pente rapide ou du moins sensible. Il faut les distinguer des *plateaux,* qui sont de grandes masses de terres élevées, formant ordinairement le noyau des continents ou des îles, mais qui ont des pentes longues et étendues. Un plateau peut renfermer des montagnes, des plaines et des vallées ; il y en a qui sont assez inclinés pour laisser écouler les eaux qui se rassemblent à leur surface : il y en a d'autres qui conservent pendant un long espace le même niveau, et où les rivières ne trouvent point de débouché. On voit des plateaux de cette dernière espèce en Europe, principalement en Croatie et en Carniole, mais ils ont de petites dimensions ; pour les voir en grand, il faut visiter la Tatarie, la Perse et le centre de l'Afrique. Ces plateaux ont un niveau général plus élevé que le reste des continents ; ils semblent être les plus anciens massifs de la terre, et comme les noyaux autour desquels les terrains nouveaux se sont accumulés [1].

» Les *montagnes* offrent, dans leurs formes extérieures, des variétés qui frappent l'œil le moins attentif, et qui doivent, à la première vue, faire présumer des différences dans la composition intérieure de ces massifs. Les plus hautes montagnes présentent le plus souvent le roc dans toute son affreuse nudité ; mais la nature même des roches en fait varier la coupe et la forme : là, elles s'élancent en cristaux énormes, taillés par angles aigus, amoncelés et appuyés l'un contre l'autre ; plus loin, des sommets arrondis couronnent des masses vastes et élevées, mais qui s'élèvent dans les airs avec moins de hardiesse ; d'autres fois c'est un énorme escarpement qui découvre à l'œil effrayé toutes les entrailles de la montagne. L'imagination frappée désigne ces aspects sous les noms d'*aiguilles*, de *pics*, de *dents*, de *cornes*, de *dômes*, de *puys*, de *ballons* et de *brèches*. Après ces sommets arides, escarpés, déchirés ou arrondis, on voit s'étendre des montagnes qui portent le caractère de leur formation lente et successive ; ces montagnes encore considérables, formées par des couches diversement inclinées, offrent généralement des formes variées à l'infini, à cause des affaissements et des renversements qui ont remué et tourmenté ces terrains. Ici c'est un amphithéâtre qui s'élève par gradins réguliers, comme le *Kinne-kul* en Westrogothie [2] ; là, c'est une masse coupée à pic, et présentant la figure d'un autel, comme le *mont de la Table*, près le cap de Bonne-Espérance ; il y en a dans la Chine qui offrent l'image grossière d'une tête

(1) Nous verrons plus tard que la théorie des soulèvements peut s'appliquer aussi à la formation de la plupart des plateaux, soit antérieurement, soit postérieurement à celle des dépôts auxquels il servent de support. J. H.

(2) Mémoires de l'Académie de Stockholm, 1747, pl. III.

de dragon, de tigre ou d'ours [1]; d'autres fois c'est un labyrinthe de rochers élevés comme des piliers, ainsi qu'on le voit à Adersbach en Bohême, ou même une seule masse élevée en forme de quille, comme le Mont-Aiguille dans le ci-devant Dauphiné [2]; on en voit, auprès d'Envionne, dans le Valais [3], qui rappellent l'image des anciennes perruques moutonnées; mais la forme la plus commune est celle d'une suite d'assises ondulées ou sillonnées. Après ces montagnes du deuxième rang, on trouve des *collines* plus ou moins hautes, qui de tous côtés n'offrent que peu d'élévation et des pentes peu rapides : elles sont sillonnées par les eaux courantes; ces collines descendent souvent par gradins et se perdent à la fin dans les plaines. Quelquefois leurs *falaises* ou escarpements subits imitent les aspects pittoresques des hautes montagnes.

» Les pics volcaniques s'éloignent de toutes ces formes communes; leurs masses coniques ou pyramidales se distinguent par leur régularité, même lorsqu'elles ont été tronquées par quelque accident. Leur front menaçant domine au loin les contrées voisines. Une apparence non moins particulière fait remarquer les montagnes basaltiques, lorsqu'elles ne sont point recouvertes par d'autres terrains; leurs escarpements présentent des rangs serrés d'immenses piliers ou des chaussées qui semblent être l'ouvrage des géants. Mais la peinture de toutes les formes que prennent ces rochers nous entraînerait loin du sujet propre de ce Livre.

» Il y a pourtant une bizarrerie de la nature que nous devons indiquer ici. Ce sont les *montagnes percées à jour*. Il y en a qu'on soupçonne de devoir cette forme, du moins en partie, aux travaux des hommes. La Pierre-Pertuise dans le Jura, et le Pausilippe près de Naples, sont dans ce cas; mais la nature a laissé à d'autres phénomènes de ce genre l'empreinte de sa puissance. Le *Torghat* en Norvége est percé d'une ouverture de 25 toises de haut sur 500 de long; à certaines époques de l'année, on voit le soleil à travers cette voûte [4]. Près de la Nouvelle-Zélande s'élève un arc de rochers, sous lequel les flots de la mer passent dans la haute marée. Ces phénomènes ne diffèrent des cavernes que par des localités qui ont donné à ces cavités une double issue au jour.

(1) *Osbeck*, Voyage à la Chine, 266 (en suéd.). — (2) *Lancelot*, les Merveilles du Dauphiné, dans les Mémoires de l'Académie des inscriptions, tom. IX. — (3) *Saussure*, Voyage dans les Alpes, § 1061. — (4) *Pontoppidan*, Hist. natur. de la Norvége, I, 75-79 (en dan.).

» Un autre point de vue général sous lequel on peut considérer les montagnes, c'est leur rapport de position entre elles. Il y en a qui se trouvent *isolées;* c'est souvent le cas des pics volcaniques; c'est encore celui de plusieurs montagnes calcaires et autres. La Chine et l'Irlande en offrent un grand nombre d'exemples [1]. Le rocher de Gibraltar et le mont *Aornos*, où une peuplade entière soutint un siége contre Alexandre [2], présentent ce spectacle. Le plus souvent les montagnes sont groupées : tantôt les chaînes partent d'un noyau commun, en directions angulaires; tantôt le noyau est lui-même une haute chaîne courbée ou droite, d'où sortent çà et là des branches secondaires. On peut mettre les Alpes dans cette classe. Quelquefois on voit des groupes irréguliers de plusieurs chaînes, parmi lesquelles aucune ne peut être regardée comme la principale. Tel est l'ensemble des montagnes de l'Asie-Mineure et de la Perse. Mais le genre le plus remarquable, c'est celui des longues chaînes qui, à l'instar des Cordillères des Andes dans l'Amérique méridionale, se continuent pendant un espace de centaines ou de milliers de lieues, dans une direction presque constante, ayant de côté et d'autre des assises régulières de montagnes inférieures, mais ne détachant que peu de chaînes secondaires.

» En général, toutes les chaînes de montagnes d'un même continent sembleraient avoir entre elles une connexion plus ou moins sensible; elles en forment comme la charpente, et semblent avoir déterminé la figure qu'ont prise les terres : mais cette analogie, en la généralisant trop, nous induirait en erreur; on connaît plusieurs chaînes qui n'ont point ou qui n'ont du moins que très peu de liaison avec d'autres. Telles sont les montagnes de la Scandinavie et de l'Ecosse, montagnes indépendantes comme le génie des nations qui les habitent.

» L'emploi même du terme *chaînes* exige beaucoup de précautions. Une chaîne peut être définie par une suite de montagnes dont la

(1) *Bergmann*, Géogr. physique, I, 171. — (2) *Quint. Curt.*

base se touche. Mais il ne faut pas pousser trop loin le sens du mot *base;* peut-être conviendrait-il à de sages observateurs de n'entendre par là que le pied visible de la montagne, ou tout au plus les couches souterraines qu'on peut suivre par des fouilles. Du moins, il faut se garder de considérer des traînées de collines ou de bancs de sables comme des continuations de chaînes.

» Il est encore vrai de dire que le nom de *chaînes* n'est pas assez général, et qu'il serait mieux, en réservant ce terme pour les subdivisions, de se servir de celui de *système des montagnes* ou *massif,* pour l'ensemble de plusieurs chaînes (¹).

» Les montagnes, soit isolées, soit groupées, offrent de côté et d'autre des *pentes* douces et longues, ou rapides et escarpées. On doit remarquer principalement le fait général que la plupart des montagnes considérables ont une de leurs pentes très escarpée, et l'autre très douce. Les Alpes descendent plus rapidement du côté de l'Italie que de celui de la Suisse. Au contraire, les Dofrines ou Alpes scandinaves ont une descente beaucoup plus roide au nord-ouest et à l'ouest que vers le sud et l'est. Les Pyrénées sont plus roides du côté du sud que de celui du nord; les montagnes de l'Asturie ont leurs pentes dans le sens contraire; mais celles de la Sierra-Morena, et surtout les Alpuxarras dans la province de Grenade, paraissent avoir leurs pentes roides au midi. Le mont Atlas, le mont Liban, bordent la Méditerranée par des falaises escarpées; on sait du moins, à l'égard du Liban, qu'il a une pente douce vers l'Euphrate. Le mont Taurus (en le terminant aux sources de l'Euphrate) offre deux pentes très différentes, car en Caramanie et en Anatolie il a des escarpements au midi et de très longs plateaux au nord; en Arménie, au contraire, la pente au nord est très rapide. Les Ghattes, sur lesquelles s'appuie le plateau du Dekhan dans l'Hindoustan méridional, ont des montées roides directement vers l'ouest et de longues pentes douces vers l'est. Ainsi, il n'y a aucune règle constante: tout dépend des circonstances locales. En général, cette inégalité des pentes n'a lieu que parce que les chaînes de montagnes, même les plus apparentes, ne sont en grande partie que les bords escarpés des longs plateaux obliquement inclinés dont la surface du globe semble être composée. On doit distinguer les montagnes qui s'abaissent par *assises* ou *gradins*, ce qu'on attribue tantôt à l'affaissement des bancs d'une nature différente, tantôt à l'action des eaux qui jadis ont pu baigner les pieds de ces montagnes (¹).

(¹) Il nous semble plus méthodique de diviser toutes les montagnes du globe en *systèmes*, en *groupes*, en *chaînes* et en *rameaux*, d'après la définition suivante :

Un *rameau* est un assemblage de montagnes peu considérables partant d'une chaîne.

Une *chaîne* est une réunion de montagnes importantes qui changent quelquefois de nom lorsqu'elle occupe une grande étendue: elle peut être isolée comme elle peut faire partie d'un groupe.

Un *groupe* est la réunion de plusieurs chaînes qui se prolongent dans diverses directions.

Un *système* se compose de plusieurs groupes liés entre eux, quelles que soient leur étendue et leur élévation.

(Voyez nos articles *Montagnes* et *Systèmes de montagnes*, dans l'Encyclopédie moderne et dans l'Encyclopédie méthodique.) J. H.

(¹) Quelques observations importantes méritent d'être ajoutées à ce qui vient d'être dit sur les montagnes.

Et d'abord il nous semble que l'on doit rejeter de toute bonne nomenclature géographique les dénominations de *montagnes primitives*, *secondaires*, etc., improprement admises pour désigner les différentes classes de montagnes considérées sous le rapport de leur élévation et de leur importance relatives. Laissons la géologie employer encore ces distinctions dont on commence à sentir l'inexactitude: nous verrons plus tard quelles sont les roches que l'on a jusqu'à présent désignées comme *primitives* et *secondaires*. La géologie devant être désormais considérée comme d'un grand secours en géographie, et surtout en géographie physique, n'admettons point de termes propres à répandre de la confusion dans les idées: car des montagnes qui pourraient être regardées comme *secondaires* en raison de leur faible importance par le géographe, seraient considérées comme *primitives* par le géologue qui n'examinerait que l'époque relative de leur formation.

Lamouroux avait senti l'inconvénient attaché à ces dénominations de montagnes: nous modifierons légèrement les idées de ce savant. Nous appellerons donc *montagnes de premier ordre* les chaînes qui comprennent des sommets de 2500 mètres et au-dessus, c'est-à-dire celles qui, dans les régions tempérées, sont le séjour des neiges perpétuelles, et celles qui, dans les régions équinoxiales, ne portent des neiges qu'à une hauteur presque double. Les *montagnes de deuxième ordre* sont au-dessous de la limite des neiges, mais atteignent ou surpassent la région des sapins. Les *montagnes de troisième ordre* comprennent celles qui n'atteignent pas la limite des arbres forestiers, mais dont la végétation diffère de celle de la

» Les *vallées* sont formées par les écartements des chaînes de montagnes ou des collines. Celles qui se trouvent entre les hautes montagnes sont ordinairement longues et étroites, comme si elles n'eussent été au commencement que des fentes entre les chaînes ou des lits de grands torrents. Leurs angles de direction offrent quelquefois une symétrie singulière. « On voit dans » les Pyrénées, dit *Ramond* (1), des vallées » dont *les angles saillants et rentrants* corres- » pondent si parfaitement, que si la force qui » les a désunis venait à s'opérer en sens con- » traire, leurs coteaux s'uniraient ensemble, » sans qu'on pût en apercevoir la soudure. » Ce fait a pour la première fois été observé dans les Alpes, par Bourguet, qui l'a trop généralisé (2); car il y a de hautes vallées d'un genre tout différent. On en voit qui ont une grande étendue en longueur, sans être coupées par angles; elles ne forment presque que des plaines élevées; telles sont principalement celles qui se trouvent le long des chaînes principales, comme le Valais. Il y en a d'autres grandes, arrondies ou renflées : la Bohême ou le Cachemire en sont des exemples; on dirait qu'elles ont été des bassins de quelque lac ancien qui s'est écoulé en brisant les digues que lui opposaient les montagnes environnantes. Cette hypothèse, développée par *Lamanon* et *Sulzer* (3), semble même une des mieux prouvées de celles que les géologues ont proposées. Il y a encore de hautes vallées qui renferment des fleuves et des lacs qui n'ont aucun écoulement; on en voit un exemple mémorable au Pérou, dans la grande vallée qui renferme le lac de Titicaca. On en connaît à peu près quelques unes, et l'on en découvrira un jour bien d'autres dans l'intérieur de l'Afrique. Déjà nous en avons beaucoup d'exemples dans l'Asie centrale.

» Les hautes vallées offrent encore d'autres choses remarquables dans leur forme. Les unes ont des pentes égales de tous les côtés; les autres n'ont qu'une seule pente large et du côté opposé des falaises escarpées. La plupart de ces vallées ont le niveau de leur sol égal aux sommets des montagnes secondaires voisines; le niveau du *lac de Joux*, dans une vallée des monts Jura, est considérablement plus élevé que le niveau du lac de Genève (1).

» Rarement on voit les hautes vallées s'élargir successivement et s'identifier peu à peu avec les plaines. La plupart du temps elles sont presque barrées par un angle saillant de la chaîne de montagnes qui leur sert de ceinture. L'espèce de détroit par lequel on entre dans la vallée, s'appelle *passe* ou *défilé;* et comme jadis chaque vallée renfermait une petite peuplade indépendante, on appelait ces passes les *Portes des Nations*. Telles étaient les *Portes du Caucase*, les *Portes Caspiennes*, la *Passe d'Issus*, célèbre par une victoire d'Alexandre; les *Thermopyles*, immortalisées par le dévouement des Spartiates; les *Fourches-Caudines*, où Rome vit humilier la gloire de ses armes injustes. Il y a entre la Suède et la Norvége une de ces portes, formée par plusieurs masses de rochers presque exactement taillés en parallélogrammes oblongs, et qui laissent entre eux des chemins bordés de murailles à pic : cette passe est près de Skiærdal. Une autre, également coupée perpendiculairement, se trouve dans le *Portfield*, ou Montagne de la Porte (2). Ces ouvertures sont exactement semblables à celles par lesquelles le fleuve Hudson, aux États-Unis, traverse l'une après l'autre les chaînes de montagnes qui semblaient devoir barrer son cours (3). La Cordillère des Andes offre les portes les plus énormes que l'on connaisse; il y en a de 7 à 800 toises de profondeur (4).

» Les basses vallées se présentent sous un caractère très différent; elles s'élargissent à mesure qu'elles s'éloignent des montagnes de second ordre d'où elles partent; peu à peu elles se confondent avec les plaines. Leurs angles saillants et rentrants correspondent régulièrement; mais ils sont très obtus. »

La plupart des vallées sont arrosées par des cours d'eau proportionnés à leur grandeur; les montagnes qui les garnissent à droite et à

plaine. Enfin les *collines* sont des sommités peu considérables dont les plantes sont les mêmes que celles de la plaine. J. H.

(1) Observations sur les Pyrénées. — (2) *Mémoire sur la théorie de la terre*, à la suite des *Lettres philosophiques sur les sels et cristaux*, pag. 181. Comp. *Buffon*, *Histoire naturelle*, édit. in-12, tom. I, p. 105. — (3) *Sulzer*, Encyclopédie méthodique. Géographie physique, I, au mot *Delaméthrie*, § 1514 *sqq.*

(1) *Saussure*, Voyages, § 376 *sqq.* — (2) *Bergmann*, Géograhie physique, I, 185. *Cronstedt*, Description de la Iemtie, dans les Mémoires de l'Acad. de Stockholm, 1763, p. 275. — (3) *Kalm*, Voyage d'Amérique, III, 161 (en suédois). — (4) *Humboldt*, Vue des Cordillères, p. 9.

gauche, ou à leur naissance, sont sillonnées par une multitude de sources et de ruisseaux; d'autres vallées moins importantes aboutissent toujours à la principale, et fournissent des affluents aux cours d'eau qui occupent le fond de celle-ci. Dans les hautes montagnes, elles se disposent de deux manières différentes, dont Saussure a déterminé les principaux caractères avec sa sagacité habituelle; ainsi, il a distingué les *vallées longitudinales* des *vallées transversales*.

Les vallées *longitudinales* sont toujours parallèles aux chaînes principales au milieu desquelles elles sont creusées; les vallées *transversales* les coupent, soit obliquement, soit à angles droits.

Ceux qui ont quelque connaissance des montagnes savent que le point de départ de deux rameaux est ordinairement marqué par un exhaussement plus ou moins considérable, et que la naissance de deux vallées l'est par une dépression. Ces dépressions portent, dans les Alpes et dans les deux extrémités des Pyrénées, le nom de *cols;* mais au centre de ces dernières, on les appelle *ports*. Ces deux expressions synonymes désignent aussi les passages qui servent de communication d'un versant à l'autre de la même montagne. Entre deux cols voisins se trouve une partie du faîte resté isolé, une *cime*. Les *cols* sont les points de départ de deux vallées opposées; les *cimes,* au contraire, sont les points de départ de deux rameaux opposés.

Il est encore dans les vallées un point important à considérer: c'est la ligne longitudinale qui occupe la partie la plus basse dans toute sa longueur. Ainsi les deux côtés d'une vallée se joignent, en formant à droite et à gauche une pente plus ou moins rapide, comme les deux versants d'un même rameau ou d'une même chaîne se terminent en un plateau sur une ligne qui règne sur toute sa longueur. Cette ligne porte le nom de *faîte:* la ligne qui se prolonge aussi au fond des vallées, et dans toute leur longueur, a reçu le nom de *thalweg*. Ce mot allemand, adopté en français comme expression technique, signifie *chemin de vallée* [1].

» Les *plaines* sont, comme les vallées, de deux classes: les *plaines hautes*, qui se trouvent entre les grandes chaînes de montagnes, sont souvent très étendues, et comme posées sur le dos des montagnes de second ordre: telles sont les plaines élevées de la Tatarie, de la Perse, et probablement de l'intérieur de l'Afrique. Les plaines de Quito sont à 2000 toises d'élévation au-dessus de la mer; celles de Kara-korum, dans la Mongolie chinoise, ne leur cèdent peut-être pas.

» Les *plaines basses,* couvertes de sable, de gravier, de coquillages, semblent être récemment sorties du sein des eaux, soit qu'elles aient formé les bassins des mers intérieures, comme les plaines au nord de la mer Caspienne, la steppe de Baraba ou de Barama entre l'Obi et l'Irtyche, vaste plaine de 144 lieues du nord au sud et de 95 de l'ouest à l'est, couverte d'une grande quantité de lacs; la plaine salée qui entoure l'oasis de Hami au sud de la chaîne du Thian-chan, et que les Chinois nomment la *mer desséchée* (Hanhaï) [1]; la grande plaine au sud de la Baltique, celle qu'arrose la rivière des Amazones: soit que, dues à des atterrissements, elles aient été couvertes des eaux de l'Océan et de ses golfes, comme le Téhama de l'Arabie, le Delta de l'Égypte et autres plaines semblables.

» Les *côtes* de la mer et des lacs méritent aussi une grande attention, ce sont les bords extrêmes de nos systèmes de montagnes. Il y a des *côtes escarpées,* c'est lorsqu'un sol de roche s'étend, soit à découvert, soit sous terre, jusqu'aux rivages, comme en Galice, en Bretagne, en Norvége, en Écosse. Ce genre de côtes offre encore deux subdivisions. 1° Les *côtes escarpées et dentelées :* elles sont ceintes de rochers, soit au-dessus, soit au-dessous de l'eau. Ces rochers forment souvent des labyrinthes d'îles qui entourent les côtes; tels sont le *jardin du roi* et celui *de la reine* près de Cuba, l'*archipel de Mergui* dans les Indes, les côtes de la Nouvelle-Galles du Sud, le *Skiergård* de Norvége et de Suède. Il faut subdiviser cette classe selon que les escarpements des côtes sont dus à de vrais rochers granitiques et autres, ou à ces masses de coraux créées par les polypes, et qui remplissent les mers entre les deux tropiques. 2° Quelquefois les côtes s'enfoncent tout d'un coup sous l'eau

[1] Voyez notre article *Vallées*, dans l'Encyclopédie méthodique et dans l'Encyclopédie moderne. J. H.

[1] *Humboldt*, Fragments de Géologie et de Climatologie asiatiques, tom. I. Paris, 1831.

et laissent la mer libre ; ce sont des *côtes par escarpement* proprement dites, ou, comme on les appelle encore, des *falaises ;* telles sont celles qui bordent la Manche en France et en Angleterre, telles sont, pour la plupart, celles de la Méditerranée et de la mer Noire ; seulement la Dalmatie et quelques parties de l'Archipel se rapprochent de la subdivision précédente. L'Amérique n'offre presque pas d'autres côtes vers l'océan Pacifique, à commencer par le cap Horn, et en allant jusqu'au détroit de Bering ; c'est la plus longue falaise qu'il y ait sur le globe. Les marins nomment *acore* une côte qui s'enfonce rapidement, et *saine* celle qui n'est point hérissée d'écueils.

» Les *côtes basses* sont formées par des terrains argileux et mous, et qui s'abaissent par pentes douces ; on peut distinguer : 1° les *côtes par collines ;* telles sont celles de toutes les îles danoises, de la Scanie et de la Poméranie ; on n'y trouve que de petites falaises calcaires. Ces sortes de côtes semblent appartenir aux lacs et aux petites méditerranées, quoique souvent aussi ces sortes de bassins soient entourés d'escarpements aussi grands que ceux qui bordent l'Océan. 2° Les *côtes par dunes* et atterrissements ; elles se présentent comme des plaines sablonneuses ou marécageuses qui se perdent par une pente douce sous l'eau ; mais elles sont de différentes natures : tantôt ce sont, comme en Gascogne et en Jutland, d'anciennes côtes par collines, autour desquelles les vagues de la mer ont amoncelé des amas de sables, fixes ou changeants ; tantôt ce sont à la fois des dunes amassées par la mer, et des atterrissements apportés par les fleuves, comme en Hollande, en Egypte, à l'embouchure du Missisipi. Souvent la mer forme des atterrissements limoneux comme les terres noyées des côtes de la Guyane française. Les côtes basses sont quelquefois exposées sans aucun rempart naturel à toute la fureur des flots ; c'est alors qu'on peut dire avec *Tacite,* qu'il est douteux si c'est une partie de la terre ou de la mer ; il y en a qui sont garanties contre les flots par un enchaînement de dunes fixes et mêlées de rochers, comme l'est le Nord-Jutland ; on sait que les Hollandais, en imitant par un art patient ces remparts naturels, ont conquis sur l'Océan le sol de leur patrie.

» Les îles d'une étendue considérable offrent en petit les mêmes circonstances que les continents en grand ; mais les petites îles méritent un coup d'œil à part. On peut les classer de diverses manières : elles sont *isolées* ou rassemblées en *groupes*, ou rangées par *chaînes*, Parmi les *îles plates,* il y en a qui ne sont que des bancs de sable, s'élevant à peine au-dessus des eaux ; d'autres fois ce sont des amas de coquilles ou de débris fossiles, comme les îles de Liakhof au nord de la Sibérie, qui ne sont qu'un amas de glaces, de sable et d'argile, renfermant une immense quantité d'ossements d'éléphants et de bois pétrifié ; la plupart des îles de la mer du Sud, créées ou du moins agrandies par les polypes, ne consistent qu'en coraux ou madrépores.

» Parmi les *îles élevées,* on en trouve un très grand nombre qui doivent leur origine, du moins en partie, à l'action des volcans qui ont soulevé le sol ou percé l'ancien sommet de l'île, et, en rejetant toujours des laves par leur cratère, ont formé, par une accumulation lente, ces énormes pics qui servent au loin de guide aux navigateurs.

» Lorsqu'on voit des îles en groupes très rapprochés, il est permis de soupçonner que ce ne sont que les sommets d'un plateau sous-marin. De même, lorsqu'elles se suivent de très près dans une direction constante, elles sont les éminences ou le dos d'une chaîne de montagnes sous-marines. Une telle chaîne, placée devant un promontoire de continent, ou sur la même ligne que les montagnes de cette terre, semble ne faire qu'un ensemble avec celle-ci. Ainsi, il est évident que les îles Kouriles lient l'Yeso au Kamtchatka, de même que la chaîne des grandes et petites Antilles rattache les deux Amériques. Mais il faut que les intervalles qui séparent les îles aient assez peu de largeur ou soient assez remplis d'écueils et de bas-fonds pour ne point admettre une solution de continuité entre les bases de ces montagnes maritimes. Aussi la connexion supposée entre les Açores, les Canaries et le mont Atlas en Afrique, quoique possible, a besoin d'être prouvée par des sondes multipliées.

» Les montagnes n'ont en général aucune direction exactement régulière ; les chaînes serpentent toujours et se perdent souvent dans des plateaux.

» Il n'est donc plus permis, en s'abandonnant à une vive imagination, de nous tracer

des *chaînes terrestres* et *sous-marines* et une *charpente du globe* qui n'a point d'existence dans la nature [1]. Il ne suffit pas de voir sur une carte qu'il y a dans tel endroit un partage des eaux; il y a beaucoup de partages d'eaux dans le monde qui n'offrent aucune trace de montagnes, mais seulement de longs plateaux qui s'élèvent en pente douce de côté et d'autre, souvent pendant l'espace d'une centaine de lieues. Il n'y a que des collines au centre de la Russie européenne, quoiqu'on y trouve le partage d'eaux entre quelques uns des plus grands fleuves de l'Europe. Que dis-je? il y a même dans la Pologne russe, entre le Niemen et la Duna d'un côté, et le Dnieper avec le Dniester de l'autre, un point de partage qui n'offre aucune élévation sensible, et où, à la place des montagnes figurées par Buache, les voyageurs ne trouvent qu'une plaine marécageuse; mais vers le milieu du cours du Dnieper, on voit s'élever un terrain montueux et rocailleux que ce fleuve traverse en suivant une fente profonde dans laquelle il coule [2]. Le Niemen, de son côté, fait le tour des collines de la Prusse orientale, bien plus élevées que le partage des eaux, ainsi que le montre la *fig.* 50, donnant le profil de l'Europe entre la mer Baltique et la mer Noire. Quelle différence de ce profil à celui qu'offre la même partie du monde, coupée dans la direction des golfes de Gênes et d'Hambourg (*fig.* 51), ou à ceux du plateau de Mexique (*fig.* 52) et de l'Amérique méridionale (*fig* 53), l'un copié d'après M. de Humboldt, l'autre dessiné d'après des données tirées de ses Voyages! On peut juger quelle absurdité ferait naître l'usage d'un système général quelconque pour deviner des faits dont l'observation seule peut nous apprendre à connaître l'étonnante variété.

» Le système de Buache nous a procuré ces *chaînes sous-marines*, qui n'existent point en grande partie, mais qui cependant ne cessent pas de figurer dans quelques théories de la terre. Une île isolée, un banc de sable, un brisant ou rocher à fleur d'eau, voilà tout ce qu'il a fallu à *Buache* pour supposer une chaîne sous-marine entre des parties du monde très éloignées l'une de l'autre. Quelquefois il ne daigne pas même donner un prétexte à ses suppositions; par exemple, il veut que l'Islande, les îles Fœroë et celles de Shetland forment une montagne sous-marine entre le Groenland et la Norvége. Cependant il y a une mer assez profonde entre la Norvége et le Shetland; la direction des montagnes est parallèle et non pas convergente; ses chaînes paraissent ne devoir jamais coïncider. Encore, la nature basaltique du sol de l'Écosse, de l'Irlande, de Fœroë et de l'Islande, semblerait indiquer une liaison ancienne des îles Britanniques avec le Groenland plutôt qu'avec la Norvége. De même les chaînes sous-marines de la mer du Sud ont en général une direction tout-à-fait différente de celle que Buache leur avait donnée d'après les découvertes incomplètes de son temps. Elles n'ont pas la moindre liaison, ni avec le Mexique, ni avec l'Amérique méridionale, pas plus qu'avec la terre australe imaginaire. Plusieurs de ces chaînes d'îles, et principalement celles qui sont les plus isolées, ont une direction très remarquable, mais entièrement opposée au système de Buache; elles s'étendent du nord-ouest au sud-est, dans la direction de l'axe magnétique du globe.

» Examinons pourtant si, aux hypothèses erronées de nos prédécesseurs, nous pourrions substituer des vues générales plus conformes à la vérité, en découvrant quelque analogie constante dans la direction des montagnes des deux grands continents.

» Si nous tirons une ligne du centre du Tibet à travers la Mongolie chinoise vers Okhotsk, et de là vers le cap Tchutchi, ou le promontoire oriental de l'Asie, cette ligne coïncidera en général avec une immense chaîne de montagnes qui court du sud-ouest au nord-est, et qui partout descend très rapidement vers la mer des Indes et l'océan Pacifique, tandis qu'au contraire elle s'étend vers la mer Glaciale en plaines et collines secondaires. Il est probable qu'on pourra un jour rapporter à la même règle la chaîne de Lupata, dite l'Epine du monde, en Afrique; du moins cette chaîne court du cap de Bonne-Espérance à celui de Guardafui, dans une direction sud-sud-ouest,

(1) *Ph. Buache*, Essai de Géographie physique, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, 1752, p. 399. Comp. *Lehmann*, Specimen chorographiæ generalis, tractus montium primarios sistens. Petrop., 1762. — (2) Carte hydrograph. de Pologne, de *Roustan* et *Komarzewski*. Carte de *Rizzi-Zannoni*. Notes données par MM. *Stibielowits* et *Niemcewski* de Wilna.

et nord-nord-est, ainsi à peu près dans la même direction que la grande chaîne de l'Asie; mais nous ignorons la disposition des pentes de ces montagnes. Nous pouvons regarder les monts de l'Arabie heureuse, très élevés et escarpés (1), comme le chaînon qui lie les monts Lupata aux plateaux et aux montagnes de la Perse qui viennent du Tibet.

» Si nous suivons les côtes occidentales de l'Amérique, depuis le détroit de Bering, qui ne forme presque point d'interruption sensible jusqu'au cap Horn, nous ne trouvons qu'une chaîne non interrompue des plus hautes montagnes qu'il y ait sur le globe; de temps en temps cette chaîne se retire un peu dans l'intérieur, mais le plus souvent elle borde immédiatement le Grand-Océan par d'immenses falaises, et souvent par d'épouvantables précipices. De l'autre côté, l'écoulement des lacs et la direction des grandes rivières montrent assez que toute la surface de l'Amérique s'incline peu à peu vers l'océan Atlantique.

» Il résulte de ces observations combinées que les plus grandes chaînes de montagnes sur le globe sont rangées en arc de cercle autour du Grand-Océan et de l'océan Indien; qu'elles semblent offrir le plus souvent des descentes rapides vers cet immense bassin qu'elles entourent, et de longues pentes sur les côtés opposés; enfin que, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'au détroit de Bering, et de là jusqu'au cap Horn, l'œil même de l'observateur le plus timide croit entrevoir quelques chaînons d'un arrangement aussi surprenant par son uniformité qu'il l'est par l'immense étendue du terrain qu'il embrasse.

» Arrêtons un instant nos regards sur ce grand fait de géographie physique. Si nous nous plaçons dans la Nouvelle-Galles du Sud, le visage tourné au nord, nous voyons à notre droite l'Amérique, à notre gauche l'Afrique et l'Asie. Ces continents, que naguère notre imagination n'osa rapprocher, considérés de ce point de vue, ne forment plus qu'un tout dont la structure, en tant qu'elle est connue, offre dans ses grands traits une symétrie étonnante. Une chaîne d'énormes montagnes entoure un énorme bassin; ce bassin, partagé en deux par un vaste amas d'îles, baigne souvent de ses flots le pied de cette grande chaîne de premier ordre. Or, cette immense bande de granite et de porphyre, quand s'élança-t-elle du sein des flots? ou quand s'écroulèrent-elles dans les profondeurs de l'Océan, ces hautes montagnes de second ordre dont la chute simultanée a pu former cette falaise continuelle qui règne autour du globe? Admettrons-nous que la terre était jadis, comme Saturne, entourée d'un *anneau*, et que cette voûte céleste, dérangée dans son équilibre (1), s'est précipitée sur la surface du globe? Mais où s'égare notre imagination trop enhardie par le séduisant éclat d'une analogie susceptible d'être contestée? Rappelons-nous que, dans l'ancien continent, les vastes régions de l'Inde et de la Chine, contrairement à l'analogie indiquée, se trouvent au sud de cette grande ceinture de montagnes; la presqu'île au-delà du Gange joint même ce groupe étonnant des pays brisés et entrecoupés qui remplissent le milieu du grand bassin; c'est comme un chaînon qui lie au continent d'aujourd'hui ces superbes débris d'un continent d'autrefois, d'un hémisphère qui semble s'être écroulé tout entier (2).

» Si nous considérons sous le même point de vue la presque totalité des deux continents qui se trouve, par rapport au Grand-Océan, *au-delà* de cette chaîne principale du globe, nous y voyons la *plus grande partie* des plateaux et des chaînes de montagnes s'incliner peu à peu vers l'océan Atlantique; cette étendue des mers, toute vaste qu'elle est, ne paraît alors qu'un canal, si on la compare au grand océan Pacifique. Les falaises qui bordent l'océan Atlantique ne sont nullement comparables aux escarpements du cap de Bonne-Espérance et du cap Guardafui, aux précipices qui entourent les mers de Kamtchatka, de Pérou et de Chili.

» On s'attend peut-être à trouver également une certaine analogie générale entre les montagnes sous le rapport de leur élévation: mais avouons d'abord que nous sommes encore bien moins instruits de la hauteur que de la direction des principales chaînes de montagnes. Les mesures, soit trigonométriques, soit conclues

(1) *Seetzen*, dans *Zach*, Corresp. astron., XI. Voyez ci-après *Arabie*.

(1) Comp. *Laplace*, Système du monde, l, IV, ch. IX, pag. 255 de la 3e édition.

(2) Nous verrons au Livre XXXIX que la théorie du Soulèvement, justifiée par des faits incontestables, explique l'origine de la plupart des montagnes. J. H.

par le niveau du mercure dans le baromètre, n'ont guère été prises qu'en Europe et en Amérique. Or, dans ces considérations générales sur le globe, l'Europe ne saurait être regardée comme un point important, ni surtout comme un point de comparaison bien sûr : si nos Alpes, dont les sommets tels que le *Mont-Blanc*, le *Mont-Rosa*, l'*Ortelos*, ne s'élèvent qu'à 14 ou 15,000 pieds, tandis que les sommets des Cordillères, le *Chimborazo*, l'*Antisana*, le Pichincha et le Nevado de Sorata s'élancent à 19,000 et 20,000, est-ce une raison pour en conclure que les montagnes croissent en élévation vers l'équateur? Cette conclusion est fausse, puisque les Andes du Chili passent pour être aussi hautes que celles du Pérou [1], que les volcans du Mexique ne le cèdent que très peu à celles de Quito, et que le Javahir, dans la chaine de l'Himalaya, dépasse 0,500 pieds. Nous croyons en conséquence devoir réserver pour les descriptions des parties du monde le peu de comparaisons générales auxquelles peuvent donner lieu les montagnes dont l'élévation est déterminée. »

LIVRE TRENTE-DEUXIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De l'Eau en général. — Sources, Rivières, Fleuves et Lacs.

« L'eau, dans son état pur, est un fluide transparent, sans couleur, sans odeur, jouissant d'une grande mobilité; elle se présente sous trois formes d'agrégation : comme un solide ; alors elle porte le nom de *glace;* comme un liquide, c'est l'eau, dans le sens vulgaire du mot; enfin comme une vapeur, un gaz atmosphérique.

» On avait long-temps regardé l'eau comme un élément; mais la chimie moderne compte parmi ses triomphes la découverte des substances élémentaires dont l'eau est composée. C'est de 85 centièmes parties de gaz oxygène (air pur), combinées avec 15 centièmes parties de gaz hydrogène (air inflammable), que naît l'eau dans son état de pureté. Mais elle ne se trouve presque jamais pure, elle tient en dissolution des parties siliceuses, calcaires, métalliques, des acides, du soufre. L'air est dissous par l'eau, qu'il dissout à son tour et en plus grand proportion. Il est même probable que toute la terre, ou du moins la croûte extérieure de ce globe, a été dans un état de dissolution mécanique ou chimique par un fluide aqueux. Nous allons suivre une marche indépendante de tout système, en commençant par ce qui est le plus à la portée de nos observations, en allant du plus petit au plus grand.

» Les *sources* sont de petits réservoirs d'eau qui reçoivent les eaux des terres voisines par de petit canaux latéraux, et qui répandent leur trop plein, soit par écoulement, soit d'une autre manière quelconque.

» L'origine des sources ne saurait être attribuée exclusivement à une seule cause. La nature, simple dans ses lois générales, emploie une grande variété de moyens. Ainsi, la précipitation des vapeurs atmosphériques, la fonte des neiges et des glaciers, l'infiltration des eaux marines, l'action capillaire du sol, le soulèvement des vapeurs souterraines, l'action de la pesanteur qui entraine les liquides vers les parties basses des couches terrestres, concourent également à la formation des sources. »

Dans les montagnes d'une grande élévation, dans celles surtout qui sont couvertes de neiges éternelles, la formation des sources paraît être un phénomène aussi simple dans son origine qu'il est curieux dans ses effets, lorsqu'on examine ces magnifiques cascades, ornements des grandes chaines du globe. Les glaciers, accumulés sur leurs sommets, éprouvent, non seulement au retour du printemps et de l'été, une fonte plus ou moins considérable, qui n'est que l'effet de l'action solaire, mais encore on ne peut nier qu'ils n'en éprouvent une journalière, quoique invisible.

Cette fonte forme les sources, si abondantes dans les grandes montagnes; mais l'effet cesserait à la longue si la cause ne se renouvelait. Les vapeurs qui s'élèvent sans cesse de la sur-

(1) *Molina*, Histoire naturelle du Chili.

face des eaux et de tous les lieux humides montent dans l'atmosphère, suivent les courants qu'elles y rencontrent, et, lorsqu'elles arrivent sur les sommets glacés, elles s'y condensent: une partie se convertit en eau, qui coule sur les flancs du glacier; une autre partie, convertie en glace, contre-balance l'effet de la fonte dont nous venons de parler.

Lorsque les montagnes ne supportent point de glaciers, leurs pics isolés ne s'entourent pas moins de vapeurs, qui s'y accumulent en forme de couronnes de brouillard ou de nuages. Une partie des molécules qui forment ceux-ci est en contact avec les montagnes; elle s'y condense, se résout en eau qui pénètre dans les fentes si nombreuses sur les sommets élevés, s'insinue entre les couches des roches appelées primitives, et qui sont disposées presque verticalement [1].

« Les montagnes attirent vers elles les nuages et les brouillards; c'est une observation qui s'offre d'elle-même à ceux qui ont vécu quelque temps dans des pays montagneux. Comme le froid devient plus vif à mesure qu'on s'élève dans les airs, il est aussi nécessaire qu'il tombe plus de neiges et qu'il se forme plus de glaces dans les endroits élevés que dans les plaines. Voilà les deux principales causes visibles qui contribuent à imbiber les montagnes de cette grande quantité d'eau qu'elles versent de toutes parts. Mais sont-elles les seules? Les grands lacs situés à des hauteurs considérables, les glaciers qui couvrent les Alpes, ont-ils pu être formés successivement par les pluies et les neiges? ou faut-il admettre que l'eau, dans l'origine des choses, à l'époque des grandes cristallisations, s'est réunie par affinité élective à certaines substances, de préférence au reste de la terre?

» L'opinion des anciens et de Descartes, qui attribuait la naissance des sources à l'infiltration des eaux de la mer, n'est pas entièrement détruite. Il est vrai que toutes les eaux courantes ont leurs sources infiniment élevées au-dessus du niveau de la mer. L'infiltration directe des eaux marines n'a lieu que pour quelques étangs, qui ne sont séparés de la mer que par des terrains plats et sablonneux. Mais le phénomène des tubes capillaires peut avoir lieu dans l'intérieur de la terre; les eaux de mer, dégagées de leurs éléments salins et amers, peuvent remonter par les pores imperceptibles de plusieurs roches, d'où elles se dégagent par la chaleur pour former ces vapeurs souterraines auxquelles plusieurs sources doivent leur origine. On peut citer l'exemple des Chartreux qui, voyant leurs sources se dessécher, et apprenant en même temps que des vapeurs épaisses sortaient d'une carrière voisine nouvellement ouverte, achetèrent cette carrière, la fermèrent et virent leurs sources reparaître [1]. Un fait semblable est arrivé en Esclavonie [2]. Quant au changement de la nature saline des eaux de mer, il est prouvé par la diminution de salure dans des sources évidemment nées d'infiltrations [3]. Les sources douces dans les Bermudes s'élèvent et s'abaissent avec la mer aussi bien que les sources salées [4].

» On avait prétendu que les eaux de pluie ne pénétraient pas à une grande profondeur dans les terres, qu'elles étaient entièrement absorbées par les premières couches de terre, et d'ailleurs en trop petite quantité pour nourrir tant de larges rivières et de fleuves impétueux. Mais observons la disposition des couches qui composent la surface du globe; nous les trouverons plus ou moins inclinées, renversées et fendillées par les suites des révolutions qu'elles ont subies ou des soulèvements qui les ont formées. Les eaux pluviales s'écoulent rapidement entre les interstices et les fentes de ces couches supérieures, et ne s'arrêtent que lorsqu'elles sont parvenues aux *argiles*: c'est là le terme ordinaire de leur infiltration, c'est leur réservoir naturel. Les observations ont d'ailleurs prouvé que les eaux pluviales s'infiltrent jusqu'à de grandes profondeurs. En Auvergne [5], on les voit pénétrer dans les houillères à 250 pieds de profondeur; dans la Misnie on a vu, à 1,600 pieds de profondeur, les eaux de pluie s'égoutter de la voûte d'une mine [6].

» Les neiges et les glaces donnent sans doute, dans certaines contrées, naissance à une plus grande quantité d'eau courante que les pluies, les rosées et les vapeurs aqueuses de l'atmosphère. Mais pour concevoir combien l'effet lent et continuel de celles-ci contribue en général à

(1) Voyez notre article *Sources*, dans l'Encyclop. méth. J. H.

(1) *Perrault*, Œuvres diverses, p. 819. — (2) *Bergmann*, Ibid., 331. — (3) *Lulof*, Géog. physique, § 358. — (4) *Norwood*, Philosoph. Transaction abridg., II, 298. — (5) *Le Monnier*, Observ. d'hist. nat., p. 194. (6) *Muschenbroek*, Instit. phys., § 894.

la formation des sources, on n'a qu'à considérer l'Apulie et d'autres presqu'îles dépourvues d'eau courante, parce que leurs montagnes n'offrent pas une masse assez large et assez élevée pour attirer et retenir les vapeurs aqueuses de l'atmosphère. De même, puisque c'est de la mer que l'atmosphère pompe de l'eau sous une forme gazeuse, il est aisé de voir pourquoi l'intérieur des grands continents, comme ceux de l'Afrique et de l'Asie, contient tant de déserts arides. Si les deux Amériques sont plus abondamment arrosées, elles le doivent à la masse et à l'élévation de leurs montagnes ainsi qu'à la continuité de leurs pentes.

» Car l'eau qui circule à la superficie du globe n'a généralement d'autre principe de mouvement que son propre poids et la pente du terrain. C'est cette pente qui la porte de montagne en montagne, de vallée en vallée jusque dans le bassin de la mer.

» Les *fontaines intermittentes,* surtout lorsque leurs abaissements et leurs retours suivent des périodes régulières, excitent l'étonnement du peuple, qui les décore du titre de *fontaines miraculeuses.* La fontaine périodique de Côme, dans le Milanais, a été décrite par *Pline;* elle s'élève et s'abaisse d'heure en heure. La ville de Colmars, en France, dans le département des Basses-Alpes, en a une qui s'élève et s'abaisse huit fois dans une heure. Il y en a une à Fronzanches, dans l'ancienne province du Languedoc, dont le haussement périodique retarde tous les jours de 50 minutes. La *Fontaine ronde*, sur le chemin de Pontarlier à Touillon, dans le département du Doubs, s'élève avec bouillonnement. » Celle de Boulaigne, près Frécinet, dans le département de l'Ardèche, reste quelquefois plus de vingt ans sans couler, puis elle reparaît durant un ou deux mois, souvent même une année, mais jamais au-delà; pendant les époques où elle coule, elle offre encore des intermittences qui durent environ une heure. Celle de *Fontestorbe,* c'est-à-dire la *fontaine interrompue,* près Belesta, dans les Pyrénées, est l'une des plus curieuses: pendant les saisons de sécheresse, l'eau coule environ une demi-heure en assez grande abondance pour faire tourner un moulin, puis l'écoulement cesse durant un même espace de temps; quelquefois on la voit employer 16 minutes à augmenter de niveau, 8 à se maintenir à son maximum, 31 à baisser de nouveau et 8 à s'interrompre tout-à-fait, en sorte que la durée de l'intermittence est de 63 minutes. A peine a-t-elle atteint son plus grand abaissement, qu'on la voit s'augmenter[1]. « Le *Buller-born,* en Westphalie, fait un grand bruit à ses retours périodiques. Près de Brest, un puits, éloigné de 75 pieds de la mer, s'abaisse avec la haute marée et s'élève lorsque la mer baisse. L'Angleterre fournit plusieurs exemples de ces sources; une surtout près Torbay, en Devonshire, et une à Buxton, dans le comté de Derby. Il y a, selon *Gruner*, une source à *Engstler,* dans le canton de Berne, qui a une double intermittence annuelle et journalière[2]. Mais parmi ces sources, dont il serait facile de citer encore beaucoup d'exemples, aucune n'offre une marche parfaitement régulière.

» Les *sources jaillissantes,* qui forment quelquefois des jets d'eau naturels, suivent les mêmes lois d'équilibre que les autres sources. Seulement les canaux qui leur fournissent de l'eau doivent venir de lieux très élevés et par une pente rapide; les eaux portées de cette manière à un réservoir souterrain, où elles se trouvent à l'étroit, s'élancent par la pression, de la même manière que les jets d'eau dont l'art embellit nos jardins.

» Les *jets d'eau bouillante,* qui paraissent accompagner les volcans, suivent probablement les mêmes lois. Cependant un naturaliste français a cru que les majestueux phénomènes des sources dites *Geyser,* en Islande, sont produits par des vapeurs souterraines, lesquelles subitement développées, viendraient soulever une masse d'eau rassemblée dans l'ancien cratère d'un volcan [3]. Mais les bassins des Geyser reçoivent probablement leurs eaux des hauteurs qui les avoisinent. » Ces sources sont à la fois jaillissantes et intermittentes. Malgré l'opinion avancée par Delamétherie, les *Geyser* qui, dans la langue islandaise, signifient *furieux,* n'occupent point d'anciennes bouches volcaniques. Dans la vallée de Rykum, on en trouve près de cent sur une circonférence d'environ une lieue. MM. Polvesen et Stanley en ont fait la description: la durée de leurs éruptions et de leurs intermittences est très inégale; les premières sont d'environ dix minutes, et

(1) Voyez notre article *Sources*, dans l'Encyclop. moderne. J. H.

(2) *Scheuchzer,* Iter Alpin., 26, II, 404. — (3) *Delamétherie*, Théorie de la terre, IV, 309 (2e édition).

les intervalles varient entre quelques minutes et une demi-heure. L'eau du bassin d'où sortent ces jets se gonfle, déborde, et le jet, avec un bruit sourd, s'élance à 120 pieds et 130 pieds d'élévation, sur un diamètre d'environ 6 pieds : la gerbe, qui produit à peu près l'effet de celle que l'on admire dans le parc de Versailles, emporte quelquefois avec elle les pierres que l'on a jetées dans le bassin. La plus puissante de ces sources jaillit d'un monticule de 30 pieds de hauteur, percé d'un trou cylindrique de 9 pieds de diamètre, dont les parois intérieures sont parfaitement unies. La surface du monticule est couverte d'incrustations siliceuses très dures, et cependant très délicates, dont quelques unes ont la forme de choux-fleurs, et qui s'étendent à plus de 90 pieds autour de la source. La température de ces eaux, qui n'ont aucune odeur, varie entre 80 et 100 degrés du thermomètre centigrade (64 et 80 de celui de Réaumur) (1).

» On explique le jeu de ces sources, en supposant dans les terrains où elles se montrent des réservoirs et des tuyaux de conduite en forme de siphons recourbés. Tout le monde connaît l'usage des siphons, qui commencent à procurer l'écoulement à un liquide, lorsque la surface de ce liquide, dans laquelle est plongée une de leurs branches, se trouve au niveau de la courbure d'une de ces branches, et qui continuent tant que le fluide n'est pas descendu au-dessous de l'orifice de la branche. Dès que l'orifice n'y plonge plus, l'écoulement cesse, et il recommence sitôt que le réservoir est rempli au niveau de la courbure. Quant aux réservoirs qui fournissent à ces fontaines, les sécheresses, les pluies et la fonte des neiges y peuvent exercer une grande influence, et rendre ainsi les retours périodiques plus ou moins réguliers. Cette liaison qui existe entre l'état plus ou moins humide de l'atmosphère et les réservoirs des fontaines intermittentes, justifie jusqu'à un certain point les conclusions que le peuple tire du mouvement de ces sources pour deviner la constitution favorable ou désastreuse de l'année, conclusions qui font donner à plusieurs d'entre elles le nom de *fontaine de disette et d'abondance* (2).

(1) Voyez notre article *Sources*, dans l'Encyclop. méth. (Géographie physique.) J. H.

(2) *Kant*, Géographie physique, II, part. II, p. 224.

» Il est naturel de croire que plusieurs veines d'eau, ne trouvant pas d'autre écoulement convenable, se répandent dans des cavités souterraines, s'imbibent dans les terres, ou même se rendent sous terre jusque dans la mer. On pourrait ainsi expliquer l'origine des sources d'eau douce qu'on voit jaillir au milieu même des flots amers de l'Océan. Les eaux rejetées par les volcans, les subites et terribles inondations des mines, les rivières qui se perdent sans reparaître, les montagnes qui soudain s'engloutissent dans le sein de nouveaux lacs, tout concourt à prouver qu'il y a des cavités souterraines assez considérables, souvent remplies d'eau.

» Le besoin de suppléer à la disette des sources en creusant des puits nous a procuré la connaissance d'un fait encore plus intéressant pour la géographie physique. Il paraît qu'il y a des lacs, ou, pour mieux dire, des nappes d'eau qui s'étendent sous terre à des distances considérables. Dans le département du Pas-de-Calais, près d'Aire, en fouillant des puits, on parvient toujours à une couche argileuse, laquelle étant percée, l'eau sort à gros bouillons, s'élève, et forme des sources qui coulent continuellement (1). Dans le Modénois, on

(1) Le nom de l'ancienne province d'Artois, comprise dans le département du Pas-de-Calais, a fait donner à ces puits le surnom d'*artésiens*. On les nomme aussi *puits forés*. Ils y sont connus depuis une époque fort reculée, puisque celui de Lillers, à quelques lieues de Béthune, date, dit-on, de l'an 1126. Ils sont creusés dans la partie supérieure de la masse crayeuse qui supporte le sol de ce pays; mais leur profondeur varie entre 10, 20, 30 et 40 mètres; aussi coûtent-ils peu de frais à construire : ce qui est d'un grand avantage pour l'industrie du département. « Aux environs de Dieppe, où la formation crayeuse acquiert une grande puissance, sept nappes d'eau ont été traversées dans un sondage fait pour un autre but que pour un puits foré. La première se trouve à environ 26 mètres de profondeur dans l'argile plastique au-dessus de la craie; la seconde, dont les eaux remontaient avec violence jusqu'à la superficie du sol, était sous la craie inférieure ou glauconie crayeuse, et à sa superficie aux marnes bleuâtres, à plus de 100 mètres de profondeur ; la troisième, sous les marnes argileuses et le calcaire lumachelle, à 117 mètres; la quatrième, au-dessous de plusieurs bancs de calcaire pyriteux et argileux, au-dessus d'une marne argileuse, à près de 214 mètres; la cinquième, au-dessous de plusieurs bancs calcaires durs et coquilliers, et au-dessus d'un banc d'argile, à près de 252 mètres de profondeur; la sixième, entre des marnes argileuses et un calcaire greau coquillier, à plus de 287 mètres

trouve partout, à 63 pieds, une couche d'argile de 5 pieds, et au-dessous d'elle l'eau qui jaillit avec force (1). Dans l'intérieur du pays d'Alger, dans la contrée de Wad-Reag, les habitants, en fouillant à 200 brasses de profondeur, ne manquent jamais de trouver une couche d'ardoise sous laquelle il y a de l'eau en telle abondance, qu'ils l'appellent *la mer sous terre* (2).

» On conçoit facilement qu'une couche d'argile a pu s'affaisser horizontalement par le desséchement, tandis qu'une autre couche argileuse prenait sa retraite en haut. La fente horizontale, formée de cette manière, a pu servir d'écoulement à des lacs, ou à des rivières qui ont formé ces amas d'eaux souterraines.

» Les glaciers qui couronnent les cimes des plus hautes montagnes ont avec les sources une liaison intime et une origine commune. Les neiges, accumulées pendant des siècles, s'affaissent, se compriment et se consolident, tant par l'évaporation que par l'alternative des fontes et des regels. Ainsi se forment d'immenses calottes qui couvrent des montagnes entières, ou des champs de neige glacée qui s'étendent entre les sommets. Les hautes vallées se remplissent en même temps des neiges qui y tombent et des eaux glaciales qui découlent des sommets neigés. Enfin, les seuls découlements, joints aux avalanches, font naître ces masses de pure glace dont les branches s'étendent jusque dans les vallées inférieures. Ces dernières glaces semblent, en quelques endroits, s'accroître pendant une longue suite d'années ; elles ont même en Suisse comblé des vallées entières, enseveli des villages, et fermé une passe entre le Valais et le canton de Berne. Mais les diminutions compensent ordinairement d'un côté ce que l'accroissement fait gagner de l'autre, quelques années chaudes suffisent pour rétablir l'équilibre (3).

» Les scènes que présentent ces glaces varient aussi bien que leur étendue : tantôt une grande masse d'eau, congelée au moment d'une tempête, présente ces ondes qui imitent celles d'un lac ; tantôt ces inégalités disparaissent pour ne laisser apercevoir aux voyageurs

Toutes ces nappes se montraient pourvues d'une grande force ascendante ; mais à 333 mètres, la septième surtout, reposant sur un calcaire argileux, fut si abondante, et son ascension eut tant d'impétuosité, que les ouvriers eurent à peine le temps de se sauver. »

L'avantage que l'on peut retirer des puits forés a fait tenter des perforations dans un grand nombre de localités ; mais elles n'ont pas réussi partout, ou plutôt on a renoncé sur plusieurs points à continuer le sondage jusqu'à une assez grande profondeur. Cependant on en a établi avec succès dans les environs de Paris ; et quoiqu'ils aient été percés dans des dépôts supérieurs à la craie, on y a toujours reconnu plusieurs nappes d'eau avant d'arriver à celle qui pouvait s'élever jusqu'à la surface du sol, c'est-à-dire à celle qui partait d'un point assez élevé pour acquérir la force ascendante nécessaire : car ainsi que nous aurons encore occasion de le faire remarquer, les différentes couches qui forment l'écorce terrestre sont sur une foule de points plus ou moins inclinées.

« Le sondage du double puits de Saint-Ouen a fait reconnaître, depuis la formation inférieure du gypse jusqu'à la partie inférieure du calcaire grossier marin, superposé à la formation d'argile plastique, trois nappes d'eau : la première, à 9 mètres au-dessous du sol, dans des marnes appartenant à la première des trois formations ; mais elle n'était point ascendante, parce qu'elle ne venait point d'un niveau plus élevé que le sol ; à 49 mètres, la seconde, au-dessus de la couche appelée *glauconie grossière*, venant de plus haut, était ascendante, mais pas assez pour jaillir au-dessus du sol ; à 66 mètres, la troisième, plus abondante et venant des collines qui dominent Paris au sud, a couronné d'un plein succès les travaux entrepris. D'autres sondages, exécutés à Saint-Denis, à Épinay, et dans divers points de la vallée de la Seine présentant des terrains analogues à ceux qui ont été traversés à Saint-Ouen, démontrent d'une manière évidente la disposition et l'origine des nappes d'eau, telles que nous venons de les exposer. On peut donc être assuré que, partout où l'on tentera dans cette même vallée des sondages, ils conduiront aux mêmes résultats. Le relèvement du calcaire marin grossier sur la rive gauche de la Seine permet aussi d'y établir au moyen d'un sondage de 30 à 40 mètres environ, des puits à jets ascendants, pour peu que l'on creuse jusqu'à la partie supérieure de la craie, qui se relève comme les terrains qu'elle supporte. C'est ce que plusieurs exemples ont confirmé ; mais si l'on entreprenait de pareils travaux sur les grands plateaux qui dominent Paris, tels que ceux de Montmorency, Meudon, Saint-Cyr, etc., comme ces plateaux sont à une assez grande élévation géologique au-dessus du calcaire marin inférieur et de l'argile plastique, la nappe qui alimente les puits de Mont-Rouge et de Saint-Ouen serait privée de la force ascendante nécessaire pour alimenter les puits creusés sur ces plateaux. Il faudrait donc aller chercher au-dessous de la craie les bancs marneux, et conséquemment imperméables, que nous avons vus exister aux environs de Dieppe. » — Voyez notre article *Puits artésiens*, dans l'Encyclopédie moderne. J. H.

(1) *Ramazzini*, Topographia Mutinensis. — (2) *Shaw*, Voyage en Barbarie, tom. I, p. 169. — (3) *Saussure*, Voyages, *Gruner*, etc.

étonnés qu'un immense miroir d'une glace resplendissante. Ici, les superbes portails de cristal tombent en ruines, les aiguilles éclatantes se brisent; en d'autres endroits, les avalanches de neige glissent sur un champ de glace, s'y arrêtent, et, façonnées par les rayons du soleil, prennent la figure de nouvelles pyramides et obélisques.

» L'utilité constante des glaciers est de fournir aux continents, dans une progression lente et à peu près régulière, les eaux qui, sans cette congélation, se seraient précipitées impétueusement du haut des montagnes pour inonder et dévaster les campagnes qu'elles doivent fertiliser. Grâce au froid qui les convertit en neiges et en glaces, elles restent suspendues sur les flancs des monts, et s'écoulent en abondance de dessous les pieds de ces masses énormes ou du sein de leurs grottes cristallines.

« Les *glaciers*, vus de loin, dit Lamouroux,
» se reconnaissent à leur couleur azurée et
» transparente comme celle de l'air, à leur
» coupe nette et tranchée, aux fentes à vives
» arêtes qui les divisent; ils remplissent les
» hautes vallées des grandes chaînes de mon-
» tagnes, et couvrent leurs pentes toutes les
» fois que l'inclinaison n'est pas trop forte, et
» que la neige a pu s'y arrêter.

» Leur grandeur diffère suivant les lieux;
» dans les Alpes comme dans les Pyrénées, il
» y en a de plusieurs lieues d'étendue. M. de
» Humboldt n'a point trouvé de vrais glaciers
» dans les Cordillères : il en existe dans le
» Caucase indien, beaucoup plus élevé.

» Leur aspect varie à l'infini : quelquefois
» c'est une surface unie, doucement inclinée
» vers sa base; d'autres fois elle est inégale,
» raboteuse et sillonnée de fentes profondes et
» dangereuses; elles font entendre, en se for-
» mant, un bruit semblable à celui du tonnerre.
» Ces détonations, assez fréquentes, rompent
» le silence de ces profondes solitudes, et por-
» tent la terreur et l'effroi dans l'âme du
» voyageur (1). »

» Les épanchements des sources et les écoulements des glaciers en fonte, forment de petits courants plus ou moins tranquilles; ce sont les *ruisseaux*. Les eaux des grandes pluies se précipitent avec plus de rapidité, et sillonnent les flancs des montagnes par des *torrents* impétueux et vagabonds. La réunion de ces courants forme les *rivières*, qui, en suivant la pente du terrain, se réunissent le plus souvent dans un plus grand canal, qui prend le nom de *fleuve*, et qui porte à l'Océan le tribut de la terre (1).

» L'ensemble des pentes d'où découlent les ruisseaux et rivières qui se jettent dans un certain fleuve s'appelle le bassin de ce fleuve, ou sa région hydrographique. Les bassins de deux fleuves se touchent souvent de très près; mais il est presque toujours impossible d'aller de l'un à l'autre ou moyen des rivières ou d'autres cours d'eau. Cependant en Amérique, le *Cassiquiare* et diverses autres rivières réunissent le bassin de l'Orénoque à celui de l'Amazone (2). En Europe, les sources de la Duna, du Niemen et du Dnieper ou Borysthène se confondent presque dans une plaine marécageuse.

» Il serait (selon la sage observation de Desmarets) essentiel de bien distinguer les massifs hydrographiques ou les groupes des montagnes qui fournissent des eaux à un certain nombre de rivières, de quelque côté que coulent celles-ci, et qui ne reçoivent point d'eau d'aucune autre part. La connaissance des massifs est nécessaire pour expliquer la nature des rivières. Les terrains calcaires fournissent des eaux d'une nature bien différente de celles qui descendent des glaciers à travers les sables ou les argiles. L'élévation des sources détermine la quantité de la pente, et celle-ci influe sur la course rapide ou tranquille, régulière ou vagabonde des fleuves et des rivières.

» L'étude de ces masses saillantes de notre
» globe, dit Lamouroux en parlant des massifs

(1) *Résumé d'un Cours élémentaire de Géogr. phys.* — Caen. 1821.

(1) Pour l'exactitude des termes, exactitude qui est si importante en géographie comme dans toutes les sciences, nous définissons de la manière suivante ce qu'on doit entendre par ruisseau, rivière et fleuve :

Un *ruisseau* est le plus petit de tous les cours d'eau.

Une *rivière* est alimentée par un ou plusieurs ruisseaux, par une ou plusieurs rivières; elle peut être ou n'être pas navigable; elle peut se jeter dans un fleuve comme dans une mer.

Un *fleuve* est alimenté par une ou plusieurs rivières navigables; il se jette toujours dans une mer. (Voyez dans les Encyclopédies méthodique et moderne, nos articles *Rivières* et *Versants*.) J. H.

(2) *La Condamine*, Voyage de la rivière des Amazones, p. 119. *Hartsink*, *Humboldt*, etc.

» ou plateaux hydrographiques, est indispen- » sable au géographe chargé de tracer les li- » mites des empires, au géologue qui veut pé- » nétrer les mystères des anciennes révolutions » du globe, au minéralogiste qui cherche à » connaître la composition des montagnes par » les débris que les eaux entraînent; enfin à » l'ingénieur qui doit diriger de grands tra- » vaux hydrauliques.

» Par l'observation des massifs hydrogra- » phiques, l'on peut connaître souvent l'épo- » que des débordements des rivières et des » fleuves, la rapidité, la profondeur, le volume » des eaux, leur qualité physique, et rendre » par ce moyen un service signalé à l'agricul- » ture et au commerce (¹). »

» Les lits des fleuves sont la partie la plus basse des grandes fentes dues à la même révolution qui a produit les montagnes. Sans doute les eaux atmosphériques ont pu faire descendre une partie des terres meubles adossées aux flancs des montagnes; elles ont pu, par leurs sédiments, former les plaines horizontales qui occupent le fond de certaines vallées (²); mais jamais un fleuve n'aurait pu s'ouvrir par ses seules forces une route à travers les roches solides, comme celles qui bordent le Haut-Rhin, s'il n'en eût pas trouvé devant lui l'ébauche. Aujourd'hui les eaux courantes rongent et dégradent sans cesse leurs lits et leurs rives dans les lieux où elles ont beaucoup de pente; elles se creusent des routes plus profondes dans les montagnes composées de pierres d'une dureté moyenne; elles entraînent des pierres et en forment des atterrissements dans la partie inférieure de leurs cours; ainsi leurs lits s'exhaussent souvent dans les plaines, tandis que dans les montagnes ils deviennent plus profonds. Mais ces changements, répétés pendant des milliers de siècles, ne feraient que façonner les bords du lit; ils ne le créent point.

» Dans les commencements, la pente du terrain peut seule déterminer les eaux à couler; mais lorsqu'une fois l'impulsion s'est communiquée à la masse, la pression seule de l'eau la fait couler, la pente fût-elle même nulle. Plusieurs grands fleuves coulent en effet avec une pente presque insensible. L'Amazone n'a, sur 200 lieues marines, que 10 pieds et demi de pente, ce qui fait $\frac{1}{27}$ de pouce sur 1000 pieds (¹). La Seine (²), entre Valvins et Sèvres, a, sur 1100 toises, un pied de pente; la Loire en a, entre Pouilly et Briare, un pied sur 1250; mais entre Briare et Orléans, seulement un pied sur 2266. En Ostfrise, deux petites rivières voisines ont offert, l'une $\frac{1}{2}$, l'autre $\frac{1}{3}$ de pouce de pente sur 1000 pieds (³). La Marwede, entre Herdinxveld et Dordrecht, baisse d'un pouce sur 1125 pieds : mais entre Dordrecht et la mer, seulement d'un pouce sur 9000 pieds (⁴) Même les rivières les plus rapides ont une moindre pente qu'on ne le pense communément. Le Rhin, entre Schaffhouse et Strasbourg, descend 4 pieds par mille géographique; entre Strasbourg et Schenckenschantz, 2 pieds. C'est pour la même raison qu'un fleuve peut quelquefois en recevoir un autre presque aussi grand que lui, sans élargir considérablement son lit; l'augmentation de masse accroît seulement la rapidité de la course. Quelquefois une rivière qui tombe dans une autre sous un angle très aigu, et qui a beaucoup de rapidité ou qui se grossit tout-à-coup par les pluies ou la fonte des neiges, oblige la première à rebrousser chemin et à retourner vers sa source pendant quelques instants. C'est ce qui est arrivé plus d'une fois au Rhône, près Genève; l'impétueuse Arve, qui descend des montagnes de la Savoie, gonflée au-delà de son ordinaire, a fait refluer dans le lac de Genève les eaux plus tranquilles du Rhône; on vit les roues des moulins tourner en arrière (⁵).

» Quelques fleuves n'ont point d'écoulements; les causes en sont aisées à découvrir. Le terrain ayant peu de pente, ne leur donne pas une assez grande force d'impulsion; des sables leur opposent une lente et perfide résistance. Quelquefois ces eaux sont vaporisées par le soleil, comme c'est le cas avec beaucoup de rivières d'Arabie et d'Afrique. Plus souvent

(¹) *Lamouroux*, Résumé d'un Cours élémentaire de Géograph. phys. — (²) Comp. *Saussure*, Voyages, §§ 648, 920. *Delamétherie*, § 1618. (Pour l'action des fleuves : *Bourguet*, Lettres philosophiques, 181. *Voigt*, Mémoires minéralog. vol. III, Mémoire sur la formation des vallées.)

(¹) *La Condamine*, l. c., p. 134. — (²) *Picart*, Traité du nivellement, p. 152, etc., etc. — (³) *Brahm*, Principes d'hydraulique, § 208 (en all.). — (⁴) *Velten*, Rivierkundige verhandeling (Traité sur les rivières), p. 126 (en hollandais). Comp. l'hydraulique générale de *Wiebeking*, en allemand. — (⁵) *Saussure*, Voyages, § 16.

ces rivières s'écoulent dans des étangs, dans des marais ou dans des lacs salés.

» Les fleuves qui descendent des montagnes granitiques dans les terrains de sédiment, font souvent des *sauts* ou des *cataractes*. Telles sont les cataractes du Nil, du Gange, et de quelques autres grands fleuves. Les cataractes sont aussi formées par des rivières ; le *saut du Niagara* en offre un magnifique et célèbre exemple. Ce sont les rivières rapides, ombragées d'arbres ou bordées de roches à pic qui forment les chutes les plus pittoresques ; tantôt c'est une masse d'eau qui, avant d'arriver à terre, se disperse en une pluie fine, comme le *Staubbach;* tantôt c'est un arc d'eau projeté en avant d'une muraille de rocher et sous laquelle on passe à pied sec, comme le *Falling-spring* de Virginie ; ici, dans le terrain granitique, on voit le Trolhetta et le Rhin, encore jeune, presser leurs flots écumeux entre les rochers pointus ; là, dans les terrains calcaires, ce sont la Czettina et la Kerka qui, tombant de terrasse en terrasse, présentent tantôt une nappe et tantôt une muraille d'eau [1]. »

Les chutes formées par des ruisseaux ou des torrents reçoivent le nom de *cascades*. « Dans » celles-ci, les eaux du haut d'un précipice » s'élancent dans l'espace ; d'abord c'est un » ruban argenté qui se déploie sur les flancs » de la montagne ; bientôt il diminue, et finit » par se réduire en vapeur et en brouillards » humides. Si le soleil les frappe de ses rayons, » il les change en diamants étincelants, il les » décore d'arcs-en-ciel mobiles et ondoyants, » et le zéphir balance au gré de son caprice » cette masse aussi légère qu'éclatante [2]. »

« Il y a des cascades magnifiques créées, du moins en partie, par la main des hommes ; ainsi, on attribue au pape Clément VIII la naissance des cascades du Velino près Terni [3].

« Les cascades et les cataractes, dit encore » Lamouroux, perdent chaque jour de leur » élévation par la dégradation, par l'érosion » des falaises et des terrains supérieurs, ou » par l'exhaussement du sol inférieur. Elles » devaient être et plus nombreuses et plus » élevées dans l'ancien monde. Chaque jour » elles diminuent par l'action du temps qui » nivelle tout ; il agit sur elles comme sur les » autres objets que le globe présente, et dans » la suite des siècles on regardera peut-être » comme une fiction poétique les cataractes » du Nil et du Gange, le saut du Niagara, la » chute du Rhin, les cascades de Tenquedama, » de Gavarnie, etc. [1]. »

» Les cataractes de Toungouska, en Sibérie [2], ont successivement perdu de leur élévation par la dégradation des rochers, et ne sont plus que des descentes rapides.

» Lorsque le terrain n'offre pas une falaise brusque, mais seulement une pente très rapide, et lorsqu'en même temps le lit de la rivière est resserré par des rochers, elles forment ce qu'on appelle un *rapide*, c'est-à-dire un courant doué d'une si grande vitesse, qu'il est impossible aux bateaux de le refouler. Les eaux y acquièrent même par la compression une force étonnante. *Wintherbotham* rapporte que la rivière du Connecticut, dans les États-Unis, à quarante lieues de son embouchure, est tellement comprimée entre des rochers, qu'elle porte des morceaux de plomb comme si c'était du liége, et que, malgré les plus grands efforts, l'on ne peut pas faire entrer une pointe de fer dans l'eau. Ceci paraît exagéré.

« Les *rapides* ne s'opposent pas toujours à » la navigation. S'il est impossible de les re- » monter, on peut quelquefois les descendre » et les franchir. Le sauvage dans son canot » d'écorce, le créole dans une chaloupe élé- » gante et légère, le commerçant dans sa bar- » que chargée des productions agricoles ou de » celles de l'industrie, s'élancent sans crainte » sur cette espèce de gouffre qui semble prêt » à les engloutir ; ils regardent avec indiffé- » rence les tourbillons et la vélocité du fleuve, » si terrible pour le voyageur étranger à cette » navigation [3]. »

» Les crues périodiques du Nil étaient regardées comme un phénomène unique et comme un des plus grands mystères de la nature, jusqu'à

(1) *Herbinis*, Dissertatio de admirandis mundi cataractis, suprà et subterraneis. Amsterdam, 1678. In-4. Voyages de *Fortis*, *Carver*, etc. — (2) *Lamouroux*, Résumé d'un Cours élémentaire de Géograph. phys. — (3) Opere di monsignor *Claudio Todeschi* (Rome, 1779), t. II, p. 77.

(1) *Résumé d'un Cours élémentaire de Géographie physique*. — (2) *Isbrand Ides*, Voyages au Nord, VIII, 54 sqq. *Muller*. Recueil pour l'histoire russe, VIII, 100, 118 sqq. (en allemand). — (3) *Lamouroux*, ut suprà.

ce que les Européens modernes, en pénétrant dans la zone torride, presque inconnue aux anciens, découvrissent que cette merveilleuse qualité appartenait à beaucoup d'autres fleuves que le Nil.

» On sait aujourd'hui que, dans tous les pays situés entre les deux tropiques, il pleut continuellement pendant un certain temps de l'année. L'époque varie selon les circonstances locales; mais il suffit de savoir que la zone torride, privée en grande partie du bienfait des neiges et des glaciers, en est dédommagée par des pluies immenses qui, toutes à la fois, se versent par torrents sur ces climats brûlés pendant la saison sèche. Alors tous les lacs, tous les fleuves s'enflent et se débordent.

» Si une rivière, soumise à l'influence de ces pluies tropiques, coule le long d'une plaine et dans une direction parallèle à l'équateur, ses eaux débordées doivent se répandre avec une certaine égalité sur toute l'étendue de ses rives. Tel est en grande partie le cas de l'*Orénoque* en Amérique, du *Sénégal,* et probablement du *Niger* en Afrique.

» Si au contraire une telle rivière coule d'un terrain fort élevé, d'un massif de montagnes vers des plaines et des vallées basses, ou si la direction de sa course est perpendiculaire à l'équateur, c'est-à-dire nord et sud, alors il est évident que l'action des pluies tropiques aura lieu dans des proportions très inégales sur les différentes parties de cette rivière; il est également nécessaire que le trop plein des eaux se porte presque tout entier sur les parties plus basses du territoire riverain. Voilà justement ce qui arrive dans les crues du Nil; ce fleuve, comme les anciens l'avaient dit, et en dépit de l'Anglais *Bruce,* descend des montagnes de la Lune, qui font probablement partie d'un centre ou plateau très élevé occupant le milieu de l'Afrique, et prolongé surtout vers l'est et le sud. En Asie, les fleuves de Siam et de Cambodje coulent presque sous les mêmes latitudes que le Nil, mais dans un sens opposé: c'est du nord au sud. Ces deux fleuves ont des crues qui ressemblent à peu près à celles du Nil. L'Inde, le Gange, et en général tous les fleuves qui coulent entre les tropiques, présentent ce même phénomène avec des variations qui dépendent des localités. Aucune rivière, hors de la zone torride, n'est sujette à des crues régulièrement périodiques; les débordements qu'on éprouve dans les zones tempérées dépendent uniquement de la fonte des neiges dans le printemps, et de la quantité des pluies tombées sur les montagnes (1).

» Les fleuves qui se perdent sous terre ont excité la curiosité des anciens et des modernes. Les poëtes ont célébré l'Alphée, qui, selon eux, passe du Péloponèse en Sicile, sous la mer Ionienne, pour venir confondre ses flots amoureux avec ceux d'Aréthuse. Les anciens ont indiqué un grand nombre de rivières qui se perdent sous terre pour reparaître à un niveau plus bas (2). Mais ce phénomène, qui tient la plupart du temps à celui des cavernes souterraines, n'a été examiné de sang-froid que par les modernes.

» Une rivière rencontre dans son cours un banc de roches solides qui barrent son lit; sous ces rochers s'étend une couche de substances plus molles; les eaux, en les rongeant, se fraient une route souterraine plus ou moins longue. Telles sont les causes qui ont formé *la perte du Rhône,* entre Seyssel et l'Ecluse (3), le *pont de Véja,* près de Vérone, dont l'arc a plus de 114 pieds d'élévation (4), et surtout le magnifique *Rockbridge* en Virginie, voûte étonnante qui réunit deux montagnes séparées par un ravin de 270 pieds de profondeur, dans lequel coule le *Cedercreek* (5). Il se peut que la chute d'un rocher forme des ponts naturels, comme celui d'Icononzo au Mexique. On a vu, dans la Louisiane, des arbres, ou plutôt des forêts entières, tomber sur une rivière, se couvrir peu à peu de terre végétale, et donner ainsi naissance à un pont naturel qui, pendant des lieues, dérobe à la vue le cours du fleuve. Enfin, la Guadiana voit ses eaux s'éparpiller et s'infiltrer dans des terrains sablonneux et marécageux, d'où elles ressortent plus abondantes. La France offre en petit beaucoup d'exemples de ces diverses espèces de fleuves qui se perdent (6).

» En s'écoulant dans la mer, les fleuves of-

(1) *Varenius*, Géographie générale, ch. XVI, prop. 20. *Lulof*. Géographie physique, II, 202 (en allemand). *Bergmann*, Géographie physique, I, 387 *sqq.* (en suédois). — (2) *Plin.*, II, 103, *Sen.*, Quæst. nat., III, 26. *Strab.*, l. IX, 424; XI, 518, ed. Alm. *Mœbius*, Dissert de fluviis qui intercidunt et enascuntur. — (3) *Annales des Voyages*, IV, 81. — (4) *Z. Betti*, Descrizione d'un maraviglioso ponte, 1766. *Fortis*, dans le *Giornale d'Italia*, VI, 241. — (5) *Jefferson*, Notes sur la Virginie.

(6) Nous donnerons l'explication de l'origine de

frent encore des phénomènes variés et intéressants. Un très grand nombre forment des *barres de sable*, comme le Sénégal et le Nil. D'autres, comme le Danube, s'élancent avec une telle force dans la mer, que l'on peut, pendant un certain espace de temps, distinguer les eaux fluviatiles de celles de la mer. La petite rivière de Syre, en Norvége, fait remarquer ses eaux, sinon à deux lieues dans la mer, du moins à une distance considérable (1). Ce n'est guère qu'au moyen d'une embouchure très élargie, comme celle de la Loire, de l'Elbe ou de la Plata, qu'un fleuve peut se réunir tranquillement à la mer. Cependant, les fleuves même de cette nature éprouvent quelquefois l'influence supérieure de la mer qui refoule leurs eaux dans leur lit. Ainsi la Seine forme à son embouchure une *barre d'eau;* ainsi la Garonne, ne pouvant verser assez rapidement les eaux qu'elle accumule dans l'espèce de golfe qu'elle forme entre Bordeaux et son embouchure, voit cette montagne aquatique arrêtée par la marée montante, rouler en arrière, inonder les rivages et ballotter les navires; ce phénomène, nommé le *mascaret,* n'est qu'une barre d'eau refoulée.

» Le plus beau phénomène dans ce genre est celui qu'offre le géant des fleuves, l'Orellana, dit la rivière des Amazones. Deux fois par jour il verse ses ondes, ou, pour mieux dire, ses mers prisonnières dans le sein de l'Océan. Une montagne liquide s'élève à une hauteur de trente toises. Elle se rencontre assez souvent avec la marée montante de la mer; le choc terrible de ces deux masses d'eau fait trembler toutes les îles d'alentour; les pêcheurs, les navigateurs s'éloignent avec effroi. Le lendemain ou le surlendemain de chaque nouvelle ou pleine lune, temps où les marées sont les plus fortes, l'Orellana semble aussi redoubler de puissance et d'énergie. Ses eaux et celles de l'Océan se précipitent au combat comme deux armées; les rivages sont inondés de leurs flots écumeux; les rochers, entraînés comme des galets légers, se heurtent sur le dos de l'onde qui les porte. De longs mugissements roulent d'île en île. On dirait que le génie du fleuve et le dieu de l'Océan se disputent l'empire des flots. Les Indiens désignent ce phénomène sous le nom de *pororoca*.

» Les recherches qu'on a faites sur la masse d'eau que roulent les fleuves, ainsi que sur l'espace qu'ils parcourent dans un temps donné, n'ayant amené ni ne pouvant amener aucun résultat général et positif (1), nous passerons à la théorie des lacs.

» On appelle *lacs* des amas d'eau entourés de tous côtés de terre et n'ayant aucune communication immédiate avec l'Océan ou avec une autre mer. Les lacs sont de quatre espèces distinctes.

» La *première classe* comprend ceux qui n'ont point d'écoulement et qui ne reçoivent point d'eaux courantes. Ces *étangs* sont ordinairement très petits et ne méritent généralement que peu d'attention. Quelques uns, comme celui d'*Arendt* dans la ci-devant Vieille-Marche, sont formés par l'affaissement des terres circonvoisines (2); on en trouve de semblables au nord de la mer Caspienne et dans l'Asie centrale; d'autres, comme le lac Albano, près Rome, paraissent être d'anciens cratères de volcans remplis d'eau: ce sont ceux qui offrent le plus de régularité.

» La *deuxième classe* renferme les lacs qui ont un écoulement, mais qui ne reçoivent aucune eau courante. Un tel lac est formé par une source ou plutôt par une multitude de sources qui, placées à un niveau plus bas, dans une espèce d'entonnoir, sont obligées de remplir celui-ci avant de trouver un écoulement pour leurs eaux. Ces lacs cependant sont toujours nourris par de petits filets d'eau presque invisibles qui descendent des terrains d'alentour, ou bien par des canaux souterrains. Quelques grands fleuves et plusieurs rivières ont de semblables lacs pour source. Ces lacs sont naturellement situés à de grandes élévations.

» La *troisième classe* des lacs est très nombreuse; nous y plaçons ceux qui reçoivent et émettent des eaux courantes. Chaque lac peut être regardé comme un bassin alimenté par les eaux voisines; il n'a ordinairement qu'un seul débouché, et celui-ci porte presque toujours le nom de la plus grande des rivières qui s'y

certains ponts naturels lorsque nous parlerons des cavernes. J. H.

(1) *Pontoppidan*, Histoire naturelle de la Norvege, p. 145.

(1) *Riccioli*, Géogr. réform., X, c. VII. *Lulof*, Géographie physique, §§ 338-392. *Mariotte*, Traité du mouvement des eaux, etc., etc. — (2) Les mémoires cités dans *Kant*, Géogr. phys., III, part. I, p. 92.

jettent. Mais on ne saurait pas dire proprement que ces rivières *traversent* les lacs ; leurs eaux se mêlent avec celles du bassin où elles se répandent (1). Ces lacs ont souvent des sources propres, soit près des bords, soit dans leur fond.

» Il y a quatre à cinq lacs de cette classe dans l'Amérique septentrionale qui par leur grandeur ressemblent à des mers, et qui cependant, par l'écoulement continuel et l'apport des nouvelles eaux fluviatiles, conservent leur limpidité et leur douceur. L'Europe, l'Asie et l'Afrique en comptent aussi plusieurs.

» La *quatrième classe* des lacs offre des phénomènes beaucoup plus difficiles à expliquer. Il s'agit des lacs qui reçoivent des rivières, souvent même de grands fleuves, sans avoir aucun écoulement visible. Le plus célèbre est la mer Caspienne ; l'Asie en contient encore beaucoup d'autres. Le Niger, s'il n'atteint pas la mer, s'écoule plutôt dans un lac semblable que dans un marais. L'Amérique méridionale contient le lac Titicaca, qui est sans écoulement, quoiqu'il en reçoive un autre assez considérable. En un mot, ces lacs semblent appartenir à l'intérieur des grands continents ; ils s'y trouvent placés sur des plaines élevées, mais qui n'ont aucune pente sensible vers les mers, ce qui ne permet pas à ces amas d'eau de se frayer un chemin pour s'écouler.

» Ces lacs recevant toujours de l'eau et n'en ayant aucun débouché, pourquoi ne débordent-ils pas ? On peut répondre, quant à ceux qui sont situés sous un climat chaud, que l'évaporation, comme *Halley* l'observe, suffit pour les débarrasser de leur trop-plein. Reste à savoir si les calculs de ce célèbre Anglais peuvent avec justesse s'appliquer à des climats aussi froids que, par exemple, celui de la mer Caspienne. Observons d'abord qu'on a exagéré la quantité d'eau versée dans ce bassin par les fleuves ; il n'y a d'autres grandes rivières que le Volga, le Iaik ou l'Oural et le Kour qui s'y jettent ; le reste n'est composé que de petits ruisseaux. Ajoutons que toute la côte orientale verse à peine un ruisseau dans cette fameuse mer. Remarquons encore (car rien n'est à négliger dans la géographie physique) que le Volga, peu profond, semble s'imbiber dans les terres qui en bordent le cours ; c'est la cause de l'humidité et de la fertilité qui distinguent ces terrains des landes voisines. Enfin, si l'on s'obstinait à supposer une espèce de disproportion entre l'étendue de la mer Caspienne et son évaporation d'un côté et le volume d'eau qu'elle reçoit de l'autre (ce que nous sommes loin d'accorder), on pourrait encore admettre jusqu'à un certain point l'imbibition de ses eaux dans les montagnes calcaires qui la bordent vers le midi et vers le sud-est. On sait combien les terrains de cette nature sont poreux et spongieux. Tous les rapports s'accordent à nous décrire les montagnes au sud de la Caspienne encore plus pénétrées d'humidité et plus riches en sources que celles de la Mingrélie même, ce qui prouve ou l'imbibition, ou, ce que nous aimerons mieux, une très forte évaporation. L'insalubrité de l'air, près de ces lacs, est encore une circonstance qui milite en faveur de l'opinion de *Halley* (1).

» Les phénomènes physiques qu'offrent certains lacs ont de tout temps excité l'étonnement de la multitude. Les *lacs périodiques* sont les plus communs. Ceux que l'abondance des pluies fait naître, et que le soleil, l'évaporation ou l'infiltration dessèchent, paraissent peu dignes de notre attention ; ce ne sont en Europe que des mares ; mais, entre les tropiques, ces mares couvrent quelquefois des espaces de plusieurs centaines de lieues de long et de large : tels sont les fameux lacs de *Xarayes* et de *Paria*, tour à tour inscrits et effacés sur les cartes d'Amérique ; celui de Caër, au Sénégal, est bien connu : il est pro-

(1) *Saussure*, Voyages, § 10.

(1) Il existe d'autres amas d'eau qui, d'après les définitions données ci-dessus, ne sont pas précisément des lacs, bien que les géographes leur donnent improprement ce nom. Ils ne rentrent dans aucune des classes qui viennent d'être mentionnées : ils en diffèrent en ce qu'ils communiquent avec les mers qui baignent les continents. « Ces amas d'eau (ainsi que nous l'avons dit dans l'Encyclopédie méthodique) sont aux véritables lacs ce que les péninsules sont aux îles. Les péninsules tiennent aux terres par un isthme ; les amas d'eau dont nous parlons tiennent aux mers par un canal qui ne peut pas recevoir le nom de rivière. Et si l'on a senti la nécessité d'admettre la dénomination de *péninsule*, on sentira de même celle de donner un nom à ces amas d'eau, que, sans blesser l'exactitude des dénominations scientifiques, on ne peut plus appeler *lacs*. »

Nous proposons donc de désigner sous le nom de *pénélacs* ces amas d'eau si mal dénommés jusqu'à ce jour : ils comprendront tous les lacs qui versent leurs eaux dans une mer par un canal. Ainsi un *pénélac* sera presque un lac, comme une péninsule est presque une île. J. H.

bable que l'Afrique en offre beaucoup d'exemples. Si maintenant il existe dans les nombreuses cavités de la terre des lacs souterrains de cette espèce, et si ces lacs communiquent avec d'autres lacs visibles, il est facile de concevoir que les eaux de ces derniers peuvent quelquefois disparaître entièrement, en se perdant dans le bassin des lacs souterrains desséchés. Ce bassin venant de nouveau à se remplir, les eaux en ressortent pour remplir le bassin supérieur. Si, dans un semblable système de cavités souterraines, le dernier chaînon se trouve être un amas d'eau souterraine situé à un niveau élevé, dans le sein d'une montagne, le retour périodique des eaux dans le bassin visible peut être accompagné d'un mouvement semblable à celui des fontaines jaillissantes. C'est par ces sortes de jeux d'hydraulique que la nature entretient les merveilles du lac de Cirknitz en Illyrie et de beaucoup d'autres de la même espèce.

» La prétendue régularité de ces retours périodiques, attribuée entre autres au lac de *Kanten* en Prusse, n'est pas appuyée sur des témoignages authentiques. En comparant les observations faites depuis 1715 sur la mer Caspienne, on reste convaincu que ce grand lac augmente et diminue de 5 à 6 toises, selon l'abondance des neiges et des pluies dans les contrées dont il reçoit les eaux; mais on voit aussi que ces changements ne suivent aucune période (¹). Des lacs, alimentés par la fonte des neiges, peuvent même changer de niveau le matin et l'après-midi, selon que l'action du soleil agit plus ou moins sur les montagnes voisines. C'est ainsi qu'on doit expliquer, ce nous semble, les *seiches*, ou hausses et baisses périodiques du lac de Genève (²).

» Les mouvements des lacs qui ne dépendent point d'une augmentation de volume des eaux présentent des questions très compliquées. Nous doutons qu'il y ait des lacs qui communiquent sous terre avec la mer, et qui doivent à une semblable communication des marées régulières. L'équilibre de l'atmosphère, dérangé par l'électricité ou par d'autres causes, peut faire soulever l'eau en changeant la force de pesanteur qui la retient à son niveau. Il y a dans le lac Huron une baie où séjournent perpétuellement des nuages électriques; aucun voyageur ne l'a traversée sans entendre gronder le tonnerre (¹). Dans le Portugal il y a un étang près de Beja, dans l'Alentejo, qui, par ses mugissements effroyables, annonce l'approche d'un orage (²). D'autres lacs paraissent agités par le dégagement des gaz souterrains, ou par des vents qui roulent dans quelque caverne avec laquelle le bassin communique. Près Boleslaw en Bohême, un lac dont on n'a pu trouver la profondeur émet quelquefois, dans l'hiver, des vents assez forts pour soulever en l'air des morceaux de glace pesant plusieurs quintaux (³). Deux lacs considérables, le *Lomond* en Écosse et le *Wetter* en Suède, éprouvent souvent, par le plus beau temps, des agitations violentes. Dans la Marche moyenne de Brandebourg, l'étang de Krestin commence souvent, par un temps tranquille, à bouillonner en tourbillons qui engloutissent les barques des pêcheurs (⁴).

» Parmi les considérations générales sur les lacs, les *îles flottantes* occupent, chez quelques géographes, un grand espace. Mais lorsqu'on considère, d'un côté, combien il y a de marais presque inaccessibles, toujours nageant dans l'eau, et cependant couverts de broussailles et même d'arbres; quand, de l'autre côté, on regarde ces couches de végétaux, ces immenses forêts qu'on trouve ensevelies, et très récemment ensevelies dans les tourbières, alors on peut aisément se former une idée de ces *îles flottantes* que nous citent quelques géographes comme des merveilles de la nature. Ce sont tout simplement des terrains d'une nature tourbeuse, mais très légère, quelquefois seulement tissus de roseaux et de racines d'arbres; après avoir été minés par les eaux, ils se détachent du rivage, et à cause de leur grande étendue, jointe à une épaisseur très mince, ils restent suspendus et flottants à la surface des eaux (⁵). Le charmant lac Lomond en Ecosse doit contenir quelques unes de ces îles flottantes qui, en général, paraissent ne

(¹) *Rytchkow*, Topographie d'Orenbourg (trad. all.). I, 166-167. *Pallas*, Voyage dans la Russie méridionale, I, 434 (en all.). — (²) *Jalabert*, Mémoires de l'Académie des sciences de Paris, 1741, p. 32 Comp. *Saussure*, §§ 20-25.

(¹) *Carver*, Voyage dans l'intérieur de l'Amérique, etc. — (²) *Burges*, cité par *Bergmann*, Géographie physique, § 92. — (³) Acta erudit., 1682. — (⁴) *Bernouilli*, Arch. des voyages, I, 325. — (⁵) *Plin.*, Histoire naturelle, II, c. 95.

pas être rares en Ecosse et en Irlande. Près de Saint-Omer, dans le ci-devant Artois, un petit lac est couvert d'îlots semblables. Les lagunes de Comacchio en offrent un grand nombre ([1]). Les plus considérables qu'on cite sont celles du lac de Gerdau en Prusse, qui servaient de pâturage à un troupeau de 100 têtes, et celle du lac de Kolk, au pays d'Osnabruck, couverte de très beaux ormes ([2]).

» Il y a des îles flottantes qui tour à tour se montrent et disparaissent. Le lac Rålang, dans la Smålande, province de Suède, renferme un îlot flottant qui, depuis 1696 jusqu'en 1766, s'est montré dix fois, généralement aux mois de septembre et d'octobre ([3]). Il avait 280 pieds de long et 220 de large. Il y a une île semblable en Ostrogothie.

» Les îles flottantes peuvent avoir influé sur la formation du globe. Celles que Pline et Sénèque virent flotter dans les lacs de Bolsena, de Bressanello et d'autres, sont devenues fixes. L'Ostfrise renferme un lac souterrain qui paraît avoir été couvert d'îles flottantes qui, successivement réunies, ont fini par former une croûte solide ([4]).

» L'ombre des forêts épaisses ou des hautes montagnes peut empêcher certains lacs, comme le *Loch-Wyn* d'Ecosse, de se débarrasser des glaces perpétuelles qui les couvrent en tout ou en partie. D'autres lacs, toujours remués par des vents ou agités par les rivières qu'ils reçoivent et les sources qui les alimentent, bravent toutes les rigueurs d'un climat glacial. Le phénomène le plus extraordinaire serait de voir des lacs se geler pendant l'été; on l'a dit de quelques uns de la Chine, et on en a cherché la cause dans la nature saline du terrain voisin; mais le fait paraît avoir été mal observé ou mal rendu ([5]).

» La *profondeur* des lacs varie à l'infini et ne peut être un objet de la géographie physique générale. Nous devons nous borner à contredire l'opinion populaire sur des lacs sans fond; ceux qu'on a jugés tels ne doivent cette réputation qu'à des courants qui emportent les sondes. Mais on ne doit pas reléguer parmi les fables les lacs à doubles fonds qu'on dit exister dans la Jemtie en Suède et ailleurs ([1]). On conçoit qu'une croûte, formée d'un tissu de racines, semblable aux îles flottantes, peut exister au fond d'un lac, et, en se soulevant ou s'abaissant, en faire varier en apparence la profondeur.

» Telles sont les principales observations à faire sur la naissance et le mouvement des sources, des rivières et des lacs; nous allons les considérer sous le rapport de leur nature chimique.

» Nous avons déjà remarqué la propriété que possède l'eau d'absorber l'air atmosphérique. On estime que l'eau douce tient ordinairement en dissolution $\frac{1}{11}$ de son poids d'air ([2]). Il lui faut un certain temps pour s'en saturer, et tous les éléments qui composent l'air ne sont pas absorbés par l'eau avec la même promptitude. L'oxigène pur s'y insinue et s'y unit le plus facilement. La bonne qualité des eaux douces consiste à être complétement saturées d'oxigène, qui doit être souvent renouvelé par le roulement et l'agitation de ces eaux. Leur mauvaise qualité provient ou de l'altération ou de la surabondance d'oxigène; l'une et l'autre annoncent la présence d'une substance hétérogène dans l'eau, capable d'absorber plus d'oxigène ou de l'altérer. Ces substances hétérogènes sont différentes: des sels, des oxides métalliques, du soufre, du gravier, du limon.

» Ces principes, consacrés par la chimie moderne, peuvent faire croire que l'influence des expositions *locales* sur la nature des eaux est aussi puissante que nous l'indique *Hippocrate* ([3]). Les eaux exposées au *levant*, dit-il, sont limpides, inodores, molles et agréables à boire, parce que le soleil à son lever les corrige, en dissipant les brouillards du matin qui auraient pu s'y mêler. Les eaux exposées au *couchant* manquent de cet avantage et ne sont point limpides. Celles qui coulent vers le midi, et sont exposées aux vents chauds, doivent être saumâtres, peu profondes, et par conséquent chaudes en été et froides en hiver, pro-

([1]) *Girolamo Silvestri*, Traité des îles flottantes anciennes et modernes (en italien). — ([2]) *Kant*, Géographie physique, II, part. I, p. 114. — ([3]) *Bergmann*, Géographie physique, II, 238. — ([4]) *Annales de la Monarchie prussienne*, 1799, p. 292 (en allemand). — ([5]) *Mém. de l'Acad. des Sciences*, 1712.

([1]) *Bergmann*, § 93.

([2]) Cet air est ordinairement plus riche en oxigène que celui de l'atmosphère: il est composé de 32 parties d'oxigène et de 68 d'azote. J. H.

([3]) Traité des airs, des eaux et des lieux, §§ IX, XX, XXII, XXV, édition de *Coray*.

pres à énerver l'homme et à lui causer plusieurs maladies. Enfin, les eaux exposées au *nord* doivent généralement être froides, dures et crues; leur usage tarit le lait des femmes et les rend stériles. Tel est le système d'*Hippocrate;* mais on ne doit pas, avec les aveugles Hippocratistes, lui donner une application générale et exclusive : car il est lié à ses idées sur la nature particulière des vents, et ces idées ne contiennent que des vérités locales, applicables à la Grèce et à l'Asie-Mineure.

» Les eaux de marais, d'étang, et toutes celles qui croupissent sur le terrain, faute d'écoulement, sont malsaines; elles tiennent en dissolution de l'azote et de l'hydrogène, provenant de la décomposition des plantes, des insectes, des poissons. L'atmosphère d'alentour se charge de ces gaz insalubres. Ceux qui habitent autour des eaux marécageuses et ceux qui en boivent mènent une vie souffrante, restent sans forces et vieillissent promptement.

» Dans l'ancien pays de France appelé la Sologne, pour ne pas chercher des exemples lointains, l'humidité stagnante donne au peuple des visages pâles, des yeux languissants, une voix faible [1].

» Les eaux stagnantes absorbent presque toujours une grande quantité d'air fixe ou d'acide carbonique; car ce gaz est porté par sa pesanteur vers la surface des eaux et ne s'en dégage pas.

» Les *eaux de collines et de montagnes* diffèrent en qualité, selon qu'elles filtrent à travers des bancs de roc vif, des schistes, des quarz, des sables qu'elles ne peuvent guère attaquer, ou qu'elles coulent sur des couches d'*argile glaise* qu'elles n'entraînent point ni ne dissolvent, ou qu'enfin elles traversent des terrains calcaires, marneux, gypseux, imprégnés de magnésie, de sel et de bitume. Celles-ci sont toujours très mélangées de substances hétérogènes, et la plupart du temps dures, crues, troubles et peu saines, du moins pour l'usage journalier. Aussi Hippocrate, Homère et Plutarque en ont-ils déjà condamné l'usage [2]. Les eaux qui, dans les terrains anciens, ont des argiles pour base, sont les plus communes de toutes; elles réunissent les qualités essentielles des eaux salubres. Celles qui coulent du roc vif sont encore plus pures et plus limpides, surtout lorsque le roulement et le frottement sur un lit pierreux leur fait éprouver une espèce de filtration.

» Les eaux de *lacs* étant apportées par les sources et les fleuves, en partagent les diverses natures. Il y a des lacs qui ont les eaux extrêmement limpides : tels sont le lac de Genève et celui de Wetter en Suède. Dans ce dernier, on voit, à vingt brasses de profondeur, un denier au fond de l'eau. Mais les lacs qui ont les eaux dormantes ou salées, ou bitumineuses, méritent d'être regardés comme aussi dangereux et aussi nuisibles que les marais.

» Les *eaux de fleuves* contiennent, à la vérité, des éléments très hétérogènes et qui semblent devoir se combattre; mais c'est peut-être autant à cette destruction réciproque des germes nuisibles, qu'au mouvement continuel, que les eaux fluviatiles doivent l'avantage de convenir au commun des hommes et d'entretenir, partout où elles coulent, la fraîcheur de l'atmosphère. Cependant elles forment souvent un sédiment de gravier et de limon. Hippocrate prétend que leur usage produit, entre autres maladies, la pierre [1].

» Les *eaux de puits* prennent souvent, par un trop long repos, les mauvaises qualités des eaux stagnantes.

» L'*eau de mer* est pour nous un vomitif; et cependant les habitants de l'île de Pâques, dans la mer Pacifique, en font leur boisson ordinaire.

» Parmi les *eaux du ciel,* celles de *pluie* sont les plus saines à cause de leur douceur et de leur légèreté. Hippocrate a très bien observé les procédés admirables que la nature emploie pour distiller les vapeurs enlevées à la terre par l'action du soleil. Ces vapeurs sont agitées et roulées en tous sens; leurs parties les plus troubles et les plus terreuses s'en séparent, et, abaissées par leur poids, forment les brouillards. Le reste, plus subtil, plus léger, est encore plus parfaitement dissous par la chaleur solaire. C'est de ce reste que se forment les gouttes de la pluie. Mais la première pluie qui tombe après une longue sécheresse, en traversant l'air, se charge de beaucoup de

(1) *Mém. de la Société royale de médecine*, année 1776, p. 61-72. — (2) *Hippocrate*, l. c., § XXXV, et le commentaire de Coray, p. 107.

(1) *Hippocrate*, l. c., § LI, et le commentaire de Coray, 134.

substances hétérogènes, et devient par conséquent très impure avant d'arriver à la terre. Les pluies qui la suivent ne souffrent point de cet inconvénient, mais toute eau pluvieuse est sujette à se corrompre en très peu de temps.

» Les *eaux de neige* et *de glace* ont une origine très différente de celle des eaux de pluie; car la neige et la glace se forment par la privation du calorique, et par conséquent manquent des parties les plus subtiles de l'eau: donc les eaux dans lesquelles ces substances se résolvent doivent être plus dures et plus lourdes que les eaux de pluie.

» D'après l'opinion la plus accréditée, ces eaux causent à ceux qui les boivent des goitres et d'autres tumeurs [1].

» Plus une eau est mélangée, plus elle est pesante. Voici, d'après *Bergmann*, les rapports de quelques espèces d'eau :

L'*eau distillée* pèse . . .	1,000
L'*eau de source*, la plus pure	1,001 à 1,005
L'*eau de rivière*	1,010
L'*eau de mer*	1,012
L'*eau croupissante* . . .	1,102

» Après avoir considéré les qualités des eaux ordinaires, nous allons nous occuper des *eaux minérales*, c'est-à-dire de celles qui sont combinées avec quelques substances du règne minéral en quantité assez considérable pour leur ôter cette absence de goût et de couleur qui est le caractère de l'eau douce [2]. Ces substances étrangères s'y trouvent ou dans l'état d'une division mécanique très subtile, ou dans celui d'une vraie dissolution chimique. On divise les eaux minérales en deux groupes, les *froides* et les *thermales* ou *chaudes*, que l'on partage ensuite en huit classes appelées : 1° *ferrugineuses froides*; 2° *ferrugineuses thermales*; 3° sulfureuses froides; 4° sulfureuses thermales; 5° gazeuses froides; 6° gazeuses thermales; 7° salines froides; 8° salines thermales.

» Les acides se combinent facilement avec l'eau, mais ils s'emparent aussi rapidement de quelque substance saline, terreuse ou métallique, de sorte que les *eaux acidules* ou *gazeuses* n'offrent presque jamais l'acide libre. On cite la source de Latera, à 32 milles de Viterbe, et celle de Selvena, à 46 milles de Siéna, où l'acide sulfurique libre est combiné avec l'eau [1]. Les lacs de Cherchiaio, de Castel-Nuovo et de Monte-Rotondo, également en Italie, ont offert l'acide boracique libre [2]; mais ce sont des cas rares. L'acide carbonique se trouve presque libre dans la source dite le *Sauerling*, près Carlsbad en Bohême [3]. Les eaux de cette source contiennent une quantité d'acide égale à leur propre volume; celles de Seltz n'en contiennent communément que $\frac{4}{5}$, celles de Pyrmont $\frac{2}{5}$, et celles de Spa $\frac{1}{5}$.

» Les eaux *ferrugineuses thermales* sont les plus communes; nous pourrions en compter quelques centaines en France et en Allemagne. L'acide carbonique y est combiné avec de l'ocre ferrugineuse; on y trouve de la magnésie, du sel de Glauber, de l'alcali végétal, du muriate de soude et d'autres substances, de sorte qu'on peut facilement les imiter. Bergmann en fabriquait, il y a 40 ans, pour son propre usage et pour celui de ses amis. Les eaux ferrugineuses froides, comme à Forges et à Aumale, sont encore plus communes. Celles de Passy contiennent du sulfate et du carbonate de chaux, de l'hydrochlorate de magnésie et de soude, de l'oxide de fer et une matière animale. Les *eaux salines froides* sont chargées de sulfates de magnésie et de chaux; telles sont les eaux de Sedlitz, de Niederbrunn et d'Epsom. Les steppes de la Sibérie, au nord-est de la mer Caspienne, sont semées de lacs de cette nature; ils forment presque une chaîne, depuis le Kouma et le bas Volga jusqu'au-delà du Jeniseï [4]. A côté de ces étangs on en

(1) *Forster*, in comment. de reb. in scient. natural. et medic. gestis XXIV, 224. Comp. *ibid.*, suppl. Decad. I, p. 453.

(2) Les substances dont on a signalé la présence dans les eaux minérales sont : l'oxigène, l'azote, l'acide carbonique, l'hydrogène sulfuré, l'acide borique ou boracique, l'acide sulfureux, la silice, la soude; les sulfates de soude, d'ammoniaque, de chaux, de magnésie, d'alumine, de potasse, de fer et de cuivre; les nitrates de potasse, de chaux et de magnésie; les hydrochlorates de potasse, de soude, d'ammoniaque, de chaux, de magnésie, d'alumine et de manganèse; le sous-borate de soude, les phosphates de chaux et d'alumine, et le fluate de chaux; enfin des matières végétales et animales en petite quantité. (Voyez le Traité de chimie élémentaire théorique et pratique par M. Thénard.) J. H.

(1) *Vandelli*, de Thermis agri Patavini. *Bergmann*, I, 346. — (2) *Lavoisier*, Traité élément. de chimie, I, 266. *Fourcroy*, Éléments de chimie, I, 500. — (3) *Klaproth*, Mémoires de chimie, I, 320. — (4) *Georgi*, Description de la Russie, III, 23-26.

voit qui contiennent du natron ou du carbonate de soude. La même abondance d'eaux salines où amères se trouve dans les plaines de Hongrie. Ce trait serait-il commun à tous les bassins d'anciennes eaux méditerranées? Les eaux *salines thermales* sont assez nombreuses; on cite celles de Bath en Angleterre, de Wiesebaden dans le duché de Nassau, de Landeck en Silésie, de Glashütte en Hongrie, de Tœplitz en Bohême, de Saint-Gervais en Savoie, une vingtaine en France, et deux ou trois en Russie.

» La formation des eaux acidules est une de ces opérations journalières de la nature que la science est parvenue à connaître. Les eaux courantes trouvent dans le sein de la terre des substances acidifères, dont les acides se dégagent, soit par leur affinité pour l'eau, soit par la fermentation qu'un acide plus fort cause parmi des acides plus faibles; ce procédé chimique se renouvelle perpétuellement; la chaux, qui contient jusqu'à deux cinquièmes de son poids d'acide carbonique, fournit abondamment aux eaux minérales cet acide qui en est la base générale [1]. Les pyrites, très répandues sur le globe, donnent par dégagement de l'acide sulfurique [2]. Les eaux imprégnées de cet acide vont dissoudre le fer, la chaux, la magnésie, en un mot toutes les substances. La silice elle-même, qui a long-temps passé pour insoluble dans l'eau, s'est pourtant trouvée dissoute, non seulement dans l'eau bouillante des terrains volcaniques, comme dans les sources de Geyser et Rykum en Islande, et celles du Mont-Dor et de Bourbon l'Archambault en France, mais même dans des sources d'une chaleur tempérée et jusque dans les eaux communes [3]. Les eaux minérales ne restent pas dans cet état où les a mises une première opération chimique; en coulant ou en s'infiltrant, elles rencontrent tantôt un sel, tantôt un acide, et ces diverses substances, en s'unissant, en se séparant ou en se modifiant d'après leurs affinités avec la base des eaux minérales, leur communiquent les qualités qui en font varier à l'infini la nature chimique et médicale [4].

» Il s'en faut bien que toutes ces combinaisons soient bienfaisantes. Sans parler des vapeurs sulfureuses ou carboniques qui sortent de plusieurs eaux, il paraît très certain qu'il y a plusieurs sources imprégnées de vapeurs arsenicales et mercurielles. Mais la plupart du temps on a sagement enseveli sous des amas de pierres ces affreux laboratoires où la nature elle-même fait le rôle d'empoisonneuse. Selon Bergmann, il faut, pour dissoudre l'arsenic, un volume d'eau quatorze à quinze fois plus grand, si elle est chaude; et quatre-vingt-dix fois si elle est froide, circonstance qui, jointe à la rareté de ce minéral funeste, rend les sources arséniatées peu communes.

» Nous connaissons déjà les *eaux simplement métallifères* ou qui roulent des parcelles de métal, lesquelles, n'étant pas combinées avec le fluide, se déposent successivement. Les rivières aurifères ne tiennent pas même les molécules en suspension; elles roulent des parcelles d'or détachées de quelque rocher. Ces eaux ne sont pas minérales dans le sens propre du mot. On en pourrait dire autant des eaux cémentaires ordinaires et de la plupart de celles des mines d'or, d'argent, de plomb, d'étain, etc. On en cite qui ont formé dans une mine de Kongsberg un dépôt de plomb argentifère.

» Les eaux *salées*, ou, pour parler avec les modernes, chargées de chlorure de sodium, sont peut-être les plus communes de toutes, mais elles existent rarement dans un état de pureté parfaite. Elles abondent le long des monts Karpathes, des monts Ouraliens, et en général dans la zone comprise entre le 50e et le 30e parallèle de latitude septentrionale; plus au nord, elles manquent presque entièrement; plus au midi, le sel cristallisé abonde à la vérité en certaines régions, comme dans le grand désert d'Afrique, mais nous n'y voyons que peu de sources salées. C'est également dans la zone tempérée du nord que fourmillent les

(1) *Bergmann*, Géographie physique, I, 370. — (2) *Klaproth*, Mémoires de chimie, I, 316. — (3) *Bergmann*, Dissertation sur la source d'Upsala. *Klaproth*, Mémoires de chimie, I, 340 *sqq.*, 319.

(4) Ce qui paraît difficile à expliquer, c'est la présence d'une matière animale dans un grand nombre d'eaux minérales. Comme elle a été étudiée dans celles de Barèges par M. Longchamp, elle a reçu de lui le nom de *Barégine*; il a prouvé même qu'elle n'avait aucune analogie avec la gélatine par laquelle on la remplace dans les eaux minérales artificielles. On a prétendu qu'elle pouvait être le résultat de la décomposition de quelque matière végétale, ou peut-être de ces corpuscules microscopiques qui naissent spontanément dans l'eau. Mais qu'est-ce que la matière animale? comment doit-on la caractériser lorsqu'on sait qu'elle se trouve dans un grand nombre de végétaux, et spécialement dans ceux de la famille des crucifères? J. H.

lacs salés; l'Asie centrale en est parsemée.

» D'où vient cette nature saline qui caractérise la plupart des lacs sans écoulement? Les uns disent que le sol voisin de ces lacs a été primitivement imprégné de sel; c'est trancher le nœud, mais il serait difficile de montrer les énormes bancs de sel qu'exigerait cette hypothèse. D'autres regardent tous ces lacs salés comme des restes de l'ancien Océan, qui, pour le besoin de nos *théories de la terre*, a dû jadis couvrir tout le globe. Mais pourquoi l'ancien Océan aurait-il spécialement affecté ces terrains? Pourquoi tous les lacs ne sont-ils pas restés salés ou saumâtres par la même cause? Enfin des observateurs très sages et circonspects, entre autres *Halley* [1], penchent à croire que tous les lacs qui reçoivent beaucoup d'eau douce, et qui se trouvent dans un état de stagnation, doivent prendre un goût saumâtre ou salin, par la corruption de leurs eaux et par la décomposition des matières animales et végétales que les fleuves y apportent. Il n'y a qu'une objection à faire: pourquoi la salure et surtout l'amertume de ces lacs n'augmentent-elles point? Mais n'est-il pas possible de réunir, en quelque sorte, ces trois opinions? Nous accorderons que l'ancienne mer ait couvert ces contrées; mais nous la ferons disparaître par imbibition et vaporisation, et point du tout par un écoulement lent ou subit; nous dirons ensuite que des terrains plus compactes, plus glutineux, plus froids, en un mot des terrains constitués d'une manière particulière, auraient pu retenir en plus grande quantité les molécules salines de l'ancienne mer, qui d'ailleurs s'étaient déjà cristallisées; enfin, la décomposition des eaux douces et des matières animales ou végétales doit, de son côté, produire des sels. Quant à la question de savoir pourquoi cette salure n'augmente pas, nous croyons qu'il est sage d'avouer qu'on n'en connait point les causes. »

La température élevée de certaines *eaux thermales* a été expliquée de bien des manières: on l'a attribuée à la décomposition des pyrites sur lesquels elles passent, à la combustion des couches de charbon de terre [2] et au voisinage des volcans. Aujourd'hui tout porte à croire qu'elle est due à la chaleur intérieure du

[1] *Philosoph. Transact.* — [2] *Klaproth*, Mémoires de chimie, I, 313.

globe [1]. Quoi qu'il en soit, les sources chaudes ou thermales sont un des phénomènes les plus curieux pour la géographie physique. Leur chaleur s'élève quelquefois à un degré étonnant; la source de Krabland en Islande va jusqu'à 82 degrés du thermomètre de Réaumur; la moyenne température de celles de Carlsbad en Bohême est de 78 degrés, celle de Bade en Suisse et celle de Chaudes-Aigues en France de 88; en Amérique il en est plusieurs qui dépassent cette température: ainsi celle de Trincheras en Colombie dépasse 90 degrés, et celle de Guanaxuato en a 96. On cite aussi la Pisciarelli-de-la-Solfatare près de Naples, dont la température est de 93 degrés. On assure même que les eaux de l'île d'Amsterdam s'élèvent en température à 100 degrés.

» Il y a des eaux qui s'enflamment sans être chaudes. Ce phénomène est dû aux vapeurs d'hydrogène qui s'exhalent de leur superficie; telles sont les fontaines de Porretta-Nuova, de Barigazo et autres; tel est le ruisseau près de Bergerac, auquel on met le feu avec de la paille allumée [2]. Tantôt ces eaux sont mélangées avec des bitumes, surtout du naphte

[1] Ce qui prouve que les eaux thermales ne doivent pas leur chaleur à la décomposition des pyrites et à la combustion de vastes amas houillers, c'est que depuis 2000 ans que quelques unes de ces eaux sont connues, elles sont toujours restées aussi chaudes, ce qui ne pourrait être si elles ne devaient leur température qu'à des dépôts de combustibles qui, dans un aussi long espace de temps, se seraient consumés ou auraient au moins diminué de manière à affaiblir sensiblement la chaleur de ces eaux. Il faut donc attribuer cette chaleur au voisinage du feu qui occupe le centre de la terre, et qui, alimenté par des décompositions chimiques sans cesse renaissantes, et d'ailleurs occupant un espace immense en comparaison du volume de notre planète, ne peut, dans un intervalle de 2000 ans, présenter aucune diminution sensible. C'est probablement à l'action de ce feu, pour ainsi dire élémentaire, que les eaux minérales doivent la propriété de conserver beaucoup plus long-temps leur température que l'eau ordinaire, portée au même degré de chaleur par nos moyens artificiels; c'est enfin à l'action de ce feu qu'il faut attribuer la propriété remarquable qu'elles ont de pouvoir être bues facilement, tandis que de l'eau ordinaire, portée à la même température, ne serait pas supportable, et attaquerait les organes qu'elle toucherait. Ces deux faits seuls suffisent pour indiquer que la cause qui produit la chaleur des eaux minérales est toute différente de celle que nous employons dans l'usage domestique. J. H.

[2] *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, année 1699, p. 26.

et du pétrole qui, en général, flotte à leur surface et brûle au sein de l'eau ; c'est ce qu'on voit à Bakou et dans plusieurs endroits de la Perse. Le lac brûlant d'Islande paraît tenir au premier genre, et il n'est pas invraisemblable qu'il ait pu quelquefois s'enflammer de soi-même. Des personnes dignes de foi assurent avoir vu des feux follets voltiger à la surface du lac Wetter, en Suède.

» Les *eaux incrustantes* doivent être soigneusement distinguées des *eaux pétrifiantes.* Ces dernières, chargées de parties siliceuses extrêmement déliées, pénètrent les pores des bois et d'autres substances, et substituent aux éléments de ces corps d'autres éléments cristallins, arrangés et disposés de même. Cette vertu se montre plus forte qu'ailleurs dans le lac dit *Lough Neagh* en Irlande, et dans quelques sources peu nombreuses (1) ; mais la plupart des eaux la possèdent jusqu'à un certain degré ; le Danube et le Prégel pétrifient dans le cours de quelques siècles les pieux qu'on y enfonce (2).

» Les *eaux incrustantes* agissent d'une manière plus manifeste, en déposant comme une croûte les parties terreuses dont elles sont chargées. La source de Guancavelica qui, en déposant des sédiments calcaires, fournit les moellons dont les villes voisines sont bâties ; le beau travertin aussi blanc que l'albâtre que forment les bains de Saint-Philippe en Toscane, et une source chaude près de Tours ; la fontaine de Saint-Alyre à Clermont-Ferrand, les dépôts connus sous le nom de *dragées de Tivoli,* le magnifique bassin que les sources de Carlsbad se sont construit elles-mêmes, et beaucoup d'autres exemples que nous pourrions citer, seraient inutiles pour éclaircir un fait aussi simple. Observons plutôt que cette qualité d'incruster, appartenant plus particulièrement aux sources chaudes, se trouve pourtant dans plusieurs eaux froides. Les dépôts ordinaires consistent en tuf calcaire ; le Geyser dépose un tuf siliceux.

» Ces aperçus peuvent suffire pour la théorie des eaux douces et minérales rassemblées sur la terre ferme. Une plus vaste scène nous appelle : il faut parcourir l'immensité de l'Océan. »

(1) *Bruckmann*, Magasin de Hambourg, II, 156 ; IV, 503, etc.

(2) Kirwan rapporte qu'en 1760 on découvrit qu'une des piles du pont de bois établi par Trajan sur le Danube, à peu de distance de l'emplacement qu'occupe Belgrade, était silicifiée à l'extérieur. J. H.

LIVRE TRENTE-TROISIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la Mer et des Eaux marines. — Des Marées. — Des Courants.

« Les mers sont un des objets les plus importants de la géographie physique. L'Océan par ses exhalaisons qui rafraîchissent et humectent l'air, entretient la vie végétale, et fournit des aliments nécessaires à ces admirables canaux d'eau courante qui, en coulant toujours, ne se vident jamais. Sans l'influence bienfaisante de ces vapeurs, qui à chaque instant s'échappent de la surface des mers, toute la terre languirait, déserte et inanimée ; le dessèchement de l'Océan, lent ou subit, suffirait probablement pour plonger dans le néant toute la nature organisée. Ce vaste amas d'eaux sert également à engloutir et à décomposer beaucoup de mauvais gaz et de débris, tant du règne animal que du végétal. Enfin l'Océan en ouvrant un vaste champ au commerce, rend voisines des nations que tant d'immenses montagnes et tant de fleuves rapides semblaient avoir séparées pour toujours (1).

(1) On a calculé qu'en admettant que la superficie du globe soit d'environ 5,100,000 myriamètres carrés, celle des mers est de 3,700,000 myriam., c'est-à-dire qu'elles en occupent un peu moins des trois quarts ; mais elles sont réparties d'une manière fort inégale, l'hémisphère austral en contient plus que le boréal. Ainsi dans la proportion d'environ 8 à 5. La même inégalité se fait remarquer dans le rapport des terres et des mers de chaque zone. Le tableau ci-dessous présente ce rapport.

	Terre.	Mer.
Dans la zone glaciale du nord, sur 1000 mèt. carrés on compte	400	600
— tempérée *idem*. . . . . *idem*.	559	441
— torride *idem*. . . . . . *idem*.	197	803
— *idem* du sud. . . . . . *idem*.	312	688
— tempérée australe. . . *idem*.	75	925
— glaciale *idem*. . . . . . *idem*.	15?	985?

J. H.

» Nous avons parlé de l'aspect varié des côtes, qui sont les limites communes de la mer et de la terre. Quant au *fond* du bassin de la mer, il semble avoir des inégalités semblables à celles qu'offre la surface des continents ; mis à sec, il présenterait des montagnes, des vallées, des plaines ; il est d'ailleurs presque partout habité par une immense quantité d'animaux testacés, ou couvert par des sables et des graviers. C'est ainsi que *Donati* a trouvé le fond de la mer Adriatique; la couche de testacés y a, selon lui, des centaines de pieds d'épaisseur (¹). Le fameux plongeur *Pesciuola,* que l'empereur Frédéric II engagea à descendre dans le détroit de Messine, y vit avec effroi d'énormes poulpes attachés aux rochers, et dont les bras, de plusieurs aunes de long, étaient plus que suffisants pour étouffer un homme (²). En beaucoup d'endroits les madrépores forment comme une forêt pétrifiée, fixe au fond même de la mer; souvent aussi ce fond présente à nu diverses couches de roches et de terres. Le granite s'y élève en écueils pointus. Près de Marseille, on extrait du marbre d'une carrière sous-marine. Il en jaillit même des sources d'eau douce et des sources bitumineuses : dans le golfe de la Spezzia, on voit un grand jet d'eau douce s'élever comme une colline liquide (³). Des sources semblables fournissaient aux habitants de la ville d'Aradus leur boisson ordinaire (⁴). A la côte méridionale de Cuba, au sud-ouest du port de Batabano, dans la baie de Xagua, à deux ou trois milles nautiques de terre, des sources d'eau douce jaillissent avec tant de force du milieu de l'eau salée, que les petites barques n'en approchent pas sans danger; plus on puise profondément, plus l'eau est douce (⁵).

» On a observé que partout dans le voisinage des côtes hautes et escarpées le fond de la mer aussi s'enfonce subitement à une profondeur considérable; tandis que près d'une côte basse et en pente douce la mer ne prend que peu à peu de la profondeur (⁶).

(¹) *Donati*, Storia naturale marina del Adriatico. *Marsigli*, Histoire physique de la mer. — (²) *Kircher*, Mundus subterraneus, l. II, ch. xv. — (³) *Spallanzani*, Journal de physique, juillet 1786. — (⁴) *Strab.*, Geog., l. XVI, p. 753, édit. Casaub. 2° Comp. *Plin.*, Hist. nat., V, 31; II, 103. — (⁵) *Humboldt*, Tableaux de la nature, I, 235. — (⁶) *Dampier*, Voyage autour du monde, II, 119. *Pontoppidan*, Histoire naturelle de la Norvége, I, 409 (en danois).

» Il y a des endroits dans l'Océan où l'on n'a pas trouvé de fond ; mais il ne faut pas en conclure que la mer y soit réellement sans fond ; idée, sinon absurde, du moins peu conforme aux analogies de la physique. Les montagnes des continents semblent répondre à ce qu'on appelle les *abîmes* de la mer. Or, les montagnes les plus hautes ne s'élèvent pas à 24,000 pieds. Il est vrai qu'elles ont été dégradées par l'action des éléments; ainsi l'on peut croire que la mer n'a jamais au-delà de 30,000 pieds de profondeur (¹); mais il n'en faut pas le tiers pour qu'il soit impossible de trouver le fond avec nos petits instruments. La plus grande profondeur qu'on ait essayé de mesurer est celle trouvée dans l'Océan septentrional par le lord *Mulgrave.* Il laissa tomber une sonde très pesante, et fila du câble jusqu'à 780 toises, ou 4680 pieds, sans trouver le fond.

» Le *niveau* des mers est, généralement parlant, le même partout; cela suit de la pression égale en tous sens qu'exercent les molécules d'un fluide l'une sur l'autre. L'Océan pris dans son ensemble a donc une surface sphérique, ou plutôt *sphéroïdique,* qui peut être regardée comme la vraie surface de notre planète. Les golfes et les méditerranées, qui n'ont que peu de communication avec l'Océan, peuvent seuls faire une exception à cette thèse : dans ces parties de la mer l'eau peut quelquefois être à un niveau un peu plus élevé que dans l'Océan. On prétend que les Hollandais ont trouvé le niveau du golfe de Zuyderzée considérablement plus élevé que la mer du Nord (²). Il paraît plus vraisemblable que le golfe Arabique soit plus élevé que la Méditerranée, et qu'en général les petites portions de mer ouvertes uniquement à l'est aient un niveau plus élevé, à cause de l'accumulation des eaux poussées dans ces golfes comme dans un cul-de-sac par le mouvement général de la mer de l'est à l'ouest, mouvement dont nous parlerons plus loin (³). Il y a aussi

(¹) Laplace a démontré par l'influence que la lune et le soleil exercent sur notre planète, que la profondeur de la mer ne pouvait dépasser 8000 mètres. J. H.

(²) *Varenius*, Géographie générale, p. 101 édit. de Newton.

(³) La Méditerranée paraît être au même niveau que l'Atlantique, mais on sait qu'à la marée basse la mer Rouge est de 8ᵐ,12 plus haute que la Méditerranée, et de 9ᵐ,9 à la marée haute ; que, suivant M. de Humboldt, l'océan Pacifique est à 7 mètres au-

des méditerranées où le niveau des eaux change avec les saisons : la Baltique et la mer Noire s'enflent au printemps par la quantité d'eau que les grands fleuves leur apportent. Ces deux mers intérieures se rapprochent de la nature des lacs, qui ont ordinairement un niveau plus élevé que celui de l'Océan.

» L'eau de mer contient, outre l'eau pure, plusieurs substances étrangères dans des proportions qui varient selon les localités. L'acide hydrochlorique ou marin, l'acide vitriolique ou sulfurique, la soude, la magnésie et le sulfate de chaux y entrent pour l'ordinaire. Par la cuisson ou l'évaporation, on en retire du sel commun (chlorure de sodium) qui est préféré, pour la salaison, au sel de sources. La salure et l'amertume des eaux de mer les rendent désagrables au goût et inutiles pour l'usage de l'homme (1).

» La salure de la mer semble, en général, être moindre vers les pôles que sous l'équateur. Cependant il y a des exceptions pour certains pays, et en général pour tous les golfes qui reçoivent beaucoup de rivières. Voici quelques observations sur cet objet citées par *Bergmann* (1).

Près de l'Islande, la mer contient en sel,		$\frac{1}{12}$ à $\frac{1}{10}$ de son poids
Près des côt. de Norvège, *mer du Nord* (2)		$\frac{1}{10}$ $\frac{1}{7}$
Dans le Kattegat, près Warberg (3).		$\frac{1}{16}$
Dans la mer Baltique		$\frac{1}{30}$
Dans le golfe de Bothnie		$\frac{1}{40}$ à $\frac{1}{30}$
Dans la mer du Nord.	près le Northumberland.	$\frac{1}{30}$
	près la Tamise	$\frac{1}{29}$
	sur les côtes de Hollande.	$\frac{1}{32}$
Dans la mer d'Irlande, près le Cumberland		$\frac{1}{40}$
Dans le canal d'Angleterre		$\frac{1}{30}$
Dans l'océan Atlantique.	côtes de France	$\frac{1}{32}$
	côtes d'Espagne	$\frac{1}{16}$
	côtes de Téneriffe	$\frac{1}{28}$
Dans l'océan Atlantique équinoxial		$\frac{1}{[illegible]}$
Dans la Méditer.,	près Castiglione	$\frac{1}{29}$
	5 milles au N. de Malte.	$\frac{1}{27}$ (4)

» L'eau de mer est, en plusieurs endroits, moins salée à sa superficie qu'au fond. Au détroit de Constantinople, la proportion est de 72 à 62; dans la Méditerranée, comme 32 à 29. On a trouvé, dit *Bergmann*, que dans l'Œresund l'eau prise à la superficie, à 5 et à 20 brasses de profondeur, était à l'eau de neige fondue comme 10,047, 10,060 et 10,189 à 10,000 (5). L'eau doit être plus épaisse et plus

dessus de l'Atlantique; que le golfe du Mexique est à 20 pieds plus haut que l'océan Pacifique, et que la mer Caspienne est à 325 pieds au-dessous de la mer Noire. La cause de quelques unes de ces différences de niveau est facile à expliquer : la mer Rouge est plus haute que la Méditerranée, parce que certains vents y portent les eaux de l'océan Indien; de même que les vents alizés chassant les eaux de l'océan Atlantique dans le golfe du Mexique, élèvent son niveau au-dessus de celui de l'océan Pacifique. J. H.

(1) Linck, Pfaff et Lichtemberg, qui ont analysé l'eau de la mer Baltique, ont trouvé sur 1000 parties les substances ci-après :

	Linck.	Pfaff.	Lichtemb.
Chlorure de sodium	106.04	72.91	55.75
Sulfate de magnésie	0.86	...	2.30
— de soude	...	...	2.79
Hydrochlorate de magnésie	48.17	7.81	10.41
— de chaux	5.21	31.25	...
Sulfate de chaux	...	7.81	2.08
Carbonate de chaux	...	1.30	0.83
— de magnésie	...	...	0.41
Matière résineuse	0.41	...	0.41
Acide carbonique (centimètres cubes)	...	...	0.43

En 1813, Bouillon-Lagrange et Vogel firent l'analyse de l'eau de la Manche, de l'océan Atlantique et de la Méditerranée. 1000 grammes d'eau leur donnèrent :

	Manche.	Oc. Atl.	Médit.
Acide carbonique	0.23	0.23	0.11
Chlorure de sodium	25.10	25.10	25.10
— de magnesium	3.50	3.50	5.25
Sulfate de magnésie	5.78	5.78	6.25
Carbonates { chaux / magnésie }	0.20	0.20	0.15
Sulfate de chaux	0.15	0.15	0.15
Le résidu fixe est donc	34.73	34.73	36.90

(Voyez l'article *Eaux naturelles*, par M. Chevreul, dans le Dictionnaire des Sciences naturelles). — On a remarqué que les substances qui entrent dans la composition de l'eau de mer augmentent en quantité depuis les pôles jusqu'à l'équateur. Elles diminuent dans le voisinage des volcans, près de l'embouchure des fleuves, des sources d'eau douce et des glaces polaires. Elles varient aussi suivant les saisons, les climats, la température. J. H.

(1) *Géographie physique*, I, 431. Comp. *Ingenhous* Expériences sur les végétaux, p. 284. — (2) *Hierne*, Tentam. chem., II, 178. — (3) *Swedenborg*, Miscel observat., 103.

(4) M. de Humboldt a démontré que les proportions de sel contenues dans les eaux marines étaient les suivantes :

Entre l'équateur et 14° de latitude			0.0374
Entre	15° et 25°	»	0.0394
Entre	30° et 44°	»	0.0386
Entre	50° et 60°	»	0.0372

J. H.

(5) On a reconnu que, dans le détroit de Gibraltar, le contre-courant inférieur paraît être plus salé que le courant supérieur. J. H.

pesante à une certaine profondeur, puisqu'elle peut se comprimer au point qu'à 1800 mètres elle doit être comprimée de $\frac{13}{1000}$ par son propre poids. En acquérant plus de salure, l'eau marine semble perdre, à une certaine profondeur, son amertume; c'est du moins ce que démontrent les expériences de Sparmann, qui, ayant pris une bouteille d'eau de mer à 60 brasses de profondeur, lui trouva le goût d'eau douce dans laquelle on aurait dissous du sel commun. D'après l'analyse chimique, il y avait extrêmement peu de magnésie (1).

» L'eau de mer éprouve de grands changements par l'agitation des flots, par la variation des saisons et par l'action des courants. Près de Walloë en Norvége, où il y a une saline, on a remarqué que l'eau de mer, prise à sa superficie, contient $\frac{1}{34}$ de son poids de sel au moment où les glaces se détachent, lesquelles occupent jusqu'à 30 pieds de profondeur, tandis que ce sel, dans toute autre saison, n'est en raison que de $\frac{1}{16}$. On éprouve sur les côtes de Cumberland, en Angleterre, une évaporation encore plus forte, puisqu'on a ordinairement $\frac{1}{13}$ de sel, et, après beaucoup de pluie, seulement $\frac{1}{60}$. Sur la côte de Malabar, l'eau marine devient quelquefois potable (2). Dans le Sund, les eaux changent de pesanteur et de salure avec les vents et les courants: viennent-ils de l'est, l'eau ne pèse que $\frac{47}{10000}$ plus que la neige fondue; arrivent-ils, au contraire, de l'ouest, l'eau pèse $\frac{126}{10000}$.

» On prétend qu'en Islande la mer est plus salée pendant le flux que pendant le reflux, tandis que, dans le golfe de Bothnie, c'est justement le contraire; car les habitants y connaissent, par l'accroissement successif de la salure pendant le reflux, si le moment du flux approche. Dans ce même golfe la salure de la mer est, en général, la plus grande vers le solstice d'hiver et la plus petite vers celui d'été, ce qui doit provenir sans doute, non seulement de l'écoulement des fleuves, mais encore de la fonte des glaces.

» Il est plus aisé de voir les utiles résultats de la salure des eaux marines que d'en découvrir l'origine. Sans cette salure et sans un mouvement continuel, les eaux de la mer se corrompraient; elles seraient infiniment moins propres à porter des vaisseaux, et ne permettraient vraisemblablement pas à beaucoup d'animaux de vivre dans leur sein. Mais d'où vient cette salure? des bancs de sel situés au fond de la mer? Mais ils semblent plutôt être eux-mêmes des dépôts que la mer a formés par précipitation. Viendrait-elle de la corruption des eaux fluviatiles, ainsi qu'on l'a prétendu? Dans cette supposition on pourrait regarder l'Océan comme un grand lac, l'égout commun de toutes les eaux terrestres. Mais, dit-on, dans ce cas la salure devrait augmenter de jour en jour. *Halley*, qui a développé cette opinion (1), désirait qu'on fît des expériences qui serviraient, dans les siècles futurs, à éclaircir cette question. Que d'hypothèses n'a-t-on pas faites pour expliquer l'important phénomène de la salure des eaux marines! Plusieurs naturalistes modernes considèrent la mer actuelle comme le résidu d'un fluide primitif qui a dû tenir en dissolution toutes les substances dont le globe est composé; que ces eaux-mères ayant déposé tous les principes terreux, acides et métalliques dont elles étaient chargées, il est resté dans leur résidu, qui est la mer actuelle, quelques uns de ces principes élémentaires trop intimement combinés avec l'eau pour s'en échapper (2).

» Quant à l'amertume des eaux marines, comme elle diminue en raison de la profondeur, elle pourrait bien venir uniquement de la grande quantité des matières animales et végétales, en décomposition et en putréfaction, qui flottent dans la mer, et que les eaux courantes ne cessent d'y apporter (3).

(1) *Bergmann*, dans le Magasin de physique de Gotha, II, cah. I, p. 99-101 (2e édition allemande). — (2) *Duhamel*, Philos. Burg. cité par *Bergmann*, I, 434

(1) Philos. Transact., no 334.

(2) Le célèbre chimiste suédois Cronstedt semble avoir mieux compris la marche de la nature : il prétendait que le sel marin se formait journellement au sein des mers. Il paraît d'abord que l'acide hydrochlorique est le produit de l'action de l'atmosphère, puisqu'on le trouve libre à la surface de l'Océan, tandis qu'on ne le trouve point dans les eaux marines, à quelque profondeur qu'on les prenne. J. H.

(3) L'eau de la mer est douée aussi d'une mucosité particulière, dont l'effet est d'empêcher que le linge que l'on a plongé dans cette eau sèche jamais complétement tant qu'on ne l'a pas bien lavé dans l'eau douce. La saveur amère et nauséabonde, l'odeur particulière qui caractérise l'eau de mer, sont les résultats de cette mucosité : il s'y joint cependant aussi l'odeur de chlore, due à la présence du chlorure de sodium. M. Bory de Saint-Vincent regarde la mucosité dont il est question ici comme une

» On a employé divers procédés pour rendre l'eau de mer potable. Le seul qui réussit est la distillation, mais il demande trop de soins et trop de chauffage pour pouvoir être employé en grand. La distillation même n'enlève pas toute l'amertume des eaux marines lorsqu'elles contiennent du sel ammoniac. Ainsi les marins, quoique nageant au milieu de l'eau, se voient souvent exposés à mourir de soif lorsque leur provision d'eau douce est épuisée. S'ils trouvent des glaces fixes ou flottantes, ils n'ont qu'à en prendre des morceaux, qui, en se fondant, donnent une eau douce, quoiqu'un peu fade [1].

» La *couleur* de la mer varie en apparence beaucoup; cependant elle est en général d'un bleu verdâtre foncé, qui, vers les côtes, devient plus clair. Il paraît que cette couleur apparente de la mer ne provient que des mêmes causes qui font paraître les montagnes bleues dans l'éloignement, et qui donnent à l'atmosphère sa couleur azurée. Les rayons de lumière bleus, comme les plus réfrangibles de tous, sont renvoyés en plus grande quantité par le fluide aquatique, qui leur fait subir une forte réfraction en raison de sa densité et de sa profondeur.

» Les autres nuances dans la couleur des eaux marines dépendent des causes locales et quelquefois des illusions. On dit que la mer Méditerranée, dans sa partie supérieure, prend une teinte quelquefois pourprée. Dans le golfe de Guinée, la mer est blanche, et autour des îles Maldives, noire. Elle est jaunâtre entre la Chine et le Japon, verdâtre à l'ouest des Canaries et des Açores. La mer Vermeille, près de la Californie, a reçu son nom de la couleur rouge qu'elle prend souvent. Le même phénomène a été observé à l'embouchure de la rivière de la Plata, par *Magellan*, et en d'autres endroits.

» Il n'est pas impossible qu'une grande quantité d'animalcules puisse, pour quelque temps, donner à une étendue de mer des teintes rougeâtres ou blanches. Un mélange avec certaines substances terreuses ou minérales, la nature du sol et plusieurs autres causes, peuvent produire ces apparences [1].

» Les teintes vertes et jaunâtres de la mer proviennent des végétaux marins. On connaît des endroits dans la mer où ces végétaux s'élèvent jusqu'à sa surface, et la couvrent même tout entière, comme entre les îles Canaries et celles du Cap-Vert, dans les parages que les Hollandais appellent *Kroos-zee*, et les Portugais *mare di Sargasso*. Cette végétation marine présente en grand les mêmes phénomènes que la *floraison des lacs*. Dans les lacs, ce sont des plantes déliées et flexibles, couvertes d'un léger chevelu, qui s'élèvent pendant le jour à la surface de l'eau, et qui souvent s'y plongent pendant la nuit.

» Presque inconnue dans les mers voisines des cercles polaires, peu brillante dans les zones tempérées, c'est entre les tropiques et dans leur voisinage que la *lumière de mer* est un spectacle magnifique et imposant. Quelquefois le vaisseau, en fendant les ondes, semble tracer un sillon de feu; chaque coup de rame fait jaillir des jets d'une lumière ici vive et scintillante, là tranquille, et pour ainsi dire perlée. D'autres fois, des milliers d'étoiles semblent flotter et se jouer à la surface; ces points lumineux se multiplient, se réunissent, et bientôt ils ne forment qu'un vaste champ de

dépendance de cette mucosité alimentaire qui, par l'action de l'air atmosphérique et de la lumière, produit ces molécules matérielles et ces corps organisés qui se multiplient dans les eaux douces, et qui doivent être en bien plus grand nombre dans les eaux marines. J. H.

(1) Voyez entre autres *Forster*, Observations faites pendant ses voyages, p. 50-52 (en allemand). *Brehmer*, Nouvelle méthode pour distiller l'eau de mer, dans *Voigt*, Magasin des sciences naturelles, VII, 417 *sqq.*

Vers les deux tiers du dix-huitième siècle, un habile médecin, nommé Poissonnier, inventa un procédé qui a été employé avec un tel succès par Bougainville, que ce célèbre navigateur lui attribuait le salut de son équipage. Il consiste à distiller de l'eau de mer en y ajoutant 6 onces de soude par barrique. Cet alcali forme une sorte de savon avec les matières muqueuses et grasses que contient l'eau de mer. Ce savon enlevé rend l'eau tout-à-fait potable. J. H.

(1) Dans le voyage qu'il fit en 1825, M. Ehrenberg s'assura que la couleur de la mer Rouge était due à une espèce d'*oscillaria*, être microscopique intermédiaire entre l'animal et le végétal, et qui dépend d'une famille appartenant à l'ordre des arthrodiées de M. Bory de Saint-Vincent. Il est probable que les eaux de la mer de Californie doivent leur teinte rougeâtre à la présence de nombreuses espèces du même genre. Le savant M. de Candolle a reconnu aussi que la matière qui teignit en couleur de sang les eaux du lac de Morat en 1825, n'était que l'accumulation dans ce lac d'une espèce d'*oscillaria* qu'il appela *rubescens*. J. H.

lumière. En d'autres temps, la scène devient plus tumultueuse; des vagues lumineuses s'élèvent, roulent, et se brisent en écume brillante. On voit de gros corps étincelants, semblables pour la forme à des poissons, se poursuivre, se perdre, s'élancer de nouveau. Ces mobiles foyers de lumière se groupent de mille manières. »

L'explication de ce phénomène a beaucoup occupé les naturalistes. Quelques uns prétendent que les eaux marines sont douées de phosphorescence, et qu'elles la communiquent même aux animaux qui les peuplent. Des expériences semblent l'attester [1]. Mais des observations récentes, faites pendant l'expédition de découvertes commandée par le capitaine Freycinet, semblent aussi prouver que cette phosphorescence est due tout entière à la présence d'une innombrable quantité de mollusques et de zoophytes doués de cette faculté [2]. Au surplus, ne peut-on pas admettre que les mollusques et les animalcules phosphorescents communiquent leur phosphorescence à l'eau de la mer ?

« *Fougeroux, Canton, Forster*, et d'autres bons observateurs, en convenant de l'existence des animaux phosphorescents, pensent que la lumière de mer, lorsqu'elle est tranquille, et comme unie avec les eaux de la mer, provient de la décomposition des matières végétales et animales rassemblées dans la mer, et qui, en se putréfiant, laissent échapper leur phosphore. Cette espèce de lumière marine se montre surtout dans les longs calmes et après de grandes chaleurs [1]. Le frai des poissons semble aussi posséder la qualité de jeter un certain éclat; c'est peut-être à cette cause qu'on doit, dans les mers boréales, certaines apparences lumineuses appelées par les pêcheurs *lueurs de harengs*.

» On a observé que la lumière marine phosphorique était plus forte dans un temps d'orage; ce qui a fait dire que le phénomène pouvait n'avoir d'autre cause que le frottement des courants marins. »

Une question intéressante s'offre naturellement à l'esprit :

La lumière du soleil pénètre-t-elle jusque dans les plus grandes profondeurs de l'Océan? « Si l'on ne considérait que l'homme et la faiblesse de ses organes, il serait facile de répondre à cette question, et l'on dirait que les rayons solaires ne parviennent qu'à une profondeur de 300 mètres au plus. Cependant des êtres vivent dans les abîmes incommensurables de l'Océan : tout le prouve.

(1) Cette opinion est fondée principalement sur les expériences que fit Leroi, professeur de médecine à Montpellier. Il reconnut que lorsqu'on mettait de l'eau de mer dans un vase découvert, elle cessait d'être lumineuse au bout de deux jours; que si le vase restait bien clos, elle conservait beaucoup plus long-temps sa phosphorescence : ce qui semblerait ne devoir pas avoir lieu si cette phosphorescence était produite par des animalcules. Divers poissons, tels que des harengs et des merlans mis dans de l'eau de mer et même dans de l'eau douce, où l'on avait fait dissoudre du sel marin, rendirent, après qu'ils eurent été en putréfaction, l'eau sensiblement lumineuse. Ce fait avait déjà été observé par Van-Helmont. Enfin Leroi observa que plus on agitait l'eau, plus elle était phosphorescente; qu'en la remuant avec un instrument de fer, elle le devenait plus qu'avec la main, et avec la main plus qu'avec un morceau de bois. J. H.

(2) Ces expériences ont été faites par MM. Quoy et Gaimard, et communiquées à l'Académie des sciences le 18 octobre 1824. Ces deux savants disent que c'est principalement dans les détroits et dans les lieux peu profonds que les animalcules se reproduisent avec une admirable fécondité, et que c'est aussi dans ces mêmes lieux que la mer est plus douée de phosphorescence. « Nous reconnûmes, ajoutent-ils en parlant de zones blanches qui entouraient le navire, qu'elles étaient produites par des zoophytes d'une petitesse extrême, et qui avaient en eux un principe phosphorescent si subtil et tellement susceptible d'expansion, qu'en nageant avec vitesse et en zigzag, ils laissaient sur la mer des traînées éblouissantes, d'abord larges d'un pouce, qui allaient à deux ou trois par le mouvement des ondes. Leur longueur était quelquefois de plusieurs brasses. Générateurs de ce fluide, ces animaux l'émettaient à volonté; on voyait tout-à-coup un point lumineux jaillir de leur surface et se développer avec une prodigieuse rapidité. Un bocal, que nous mîmes à la surface de la mer, reçut deux de ces animalcules qui rendirent immédiatement l'eau toute lumineuse. Peu à peu cette lueur diminua, et finit par disparaître. Ce fut en vain qu'à la loupe et à la lumière (moyen facile de distinguer dans l'eau les mollusques transparents) nous fîmes des efforts pour apercevoir quelque chose, tout avait disparu. Seulement nous pouvons assurer qu'à l'aide de la lueur que répandaient ces animaux, nous discernâmes qu'ils étaient excessivement petits. » Voyez le Mémoire intitulé: *Observations sur quelques mollusques et zoophytes envisagés comme causes de la phosphorescence de la mer* Annales des Sciences naturelles, tom. IV. J. H.

(1) *Forster*, Observ., etc., p. 57-58. *Id.*, dans *Sparmann*, Voyage au Cap, p. 5. *Canton*, Philos. Transact., vol. LIX, p. 446. *Fougeroux*, sur la lumière que donne l'eau, etc. Mém. de l'Acad. de Paris, 1767.

» Les plantes marines de 1000 mètres de longueur et au-delà, les rochers madréporiques » qui s'élèvent verticalement du fond de la » mer dans les parages où la sonde reste flottante, le corail ordinaire que l'on pêche à » plus de 1000 pieds de profondeur, enfin les » débris d'êtres inconnus que les volcans, les » tremblements de terre, les tempêtes arrachent du fond de la mer et jettent sur le rivage, nous démontrent chaque jour que les » eaux sont habitées jusque dans les plus grandes profondeurs. D'après ces faits, l'on doit » dire que la lumière n'est pas nécessaire » à l'existence des êtres organisés, ou bien » que des rayons lumineux, pénétrant jusqu'au fond des mers, quel qu'il soit, il n'y » règne pas une obscurité absolue. Ces rayons » ne peuvent être appréciés par nos organes; » cependant la lueur qu'ils répandent suffit » pour des plantes, pour des animaux dont » les sensations sont peut-être aussi parfaites » que celles des polypes, susceptibles, a dit » ingénieusement un de nos plus savants professeurs (M. Duméril), de palper la lumière » par toute la surface de leur corps (1). »

« La température de la mer change moins soudainement et moins facilement que celle de l'atmosphère. L'eau marine est un mauvais conducteur du calorique; cependant celui-ci y pénètre peut-être un peu plus avant que la lumière. La température du fond de la mer semblerait donc devoir suivre celle de l'intérieur du globe dans les différentes latitudes. »

Les observations qui ont eu pour but de constater cette température sont encore en trop petit nombre et n'ont point été faites avec assez d'exactitude ni à une assez grande profondeur, pour qu'il soit possible d'établir à cet égard autre chose que des conjectures. Péron, dans le voyage qu'il entreprit autour du monde avec le capitaine Baudin, s'empressa, à la suite de quelques expériences trop incomplètes, d'adopter l'opinion que la température de l'Océan s'abaissait à mesure que l'on descendait dans ses abîmes, en sorte que ses eaux devaient reposer sur un noyau de glace. Cette opinion eut même quelque crédit, quoiqu'elle fût en opposition avec celle qui admettait l'existence d'un feu central, que tant d'expériences récentes confirment aujourd'hui de

(1) *Lamouroux*, Résumé d'un cours élémentaire de Géographie phys.

plus en plus, et quoiqu'elle eût encore contre elle la légèreté spécifique de la glace et la densité croissante de l'eau. Cependant, ainsi que l'a dit un savant naturaliste (1) qui les a constatés dans ses voyages, les faits suivants peuvent se déduire des recherches de Péron.

La température de l'Océan est généralement plus froide à midi que celle de l'atmosphère observée à l'ombre; elle est constamment plus forte à minuit; le matin et le soir les deux températures sont ordinairement en équilibre; le terme moyen d'un nombre donné d'observations comparatives entre la température de la surface des flots et celle de l'atmosphère, répétées quatre fois par jour, à 6 heures du matin, à midi, à 6 heures du soir, à minuit, et dans les mêmes parages, est constamment plus fort pour les eaux de la mer, par quelque latitude que les observations soient faites; le terme moyen de la température des eaux de la mer, à leur surface et loin du continent, est donc plus fort que celui de l'atmosphère avec lequel les eaux sont en contact.

Cette série de faits ne concerne que la surface de la mer, mais ils ne sont pas sans intérêt pour la théorie des climats physiques.

Ajoutons que M. de Humboldt a signalé plusieurs autres faits importants. Suivant ce célèbre voyageur, l'eau qui recouvre un banc de sable est toujours plus froide qu'en pleine mer: ainsi, en traversant de la Corogne au Férol, le thermomètre centigrade marquait près d'un banc 12° 5′ et 13° 3′, tandis qu'il se tenait à 15° ou à 16° 3′ partout ailleurs où la mer était très profonde; la température atmosphérique étant alors de 12° 8′. La différence est d'autant plus grande que le banc est moins abaissé au-dessous de la surface des eaux. Plus un banc est étendu, plus l'eau qui le recouvre est froide; il ne faut en excepter que les hauts-fonds compris entre des caps rapprochés ou dans des courants réguliers. L'abaissement de température est très sensible à l'approche des terres (2).

Le phénomène qu'offre l'approche des bancs de sable a été attribué par H. Davy au refroidissement que l'eau éprouve par le rayonnement et par l'évaporation.

On conçoit l'importance des observations de

(1) *Bory de Saint-Vincent*, article *Mer* du Dictionnaire classique d'Histoire naturelle. — (2) *Humboldt*. Voyage aux régions équinoxiales.

M. de Humboldt par le fait seul que l'abaissement de la température peut révéler au navigateur l'existence d'un danger inattendu, en lui indiquant l'approche d'un haut-fond.

Quant à la température générale des mers, tout porte à croire, d'après les expériences de Forster, d'Irving, de Horner, de Langsdorff, de Mulgrave, de Péron et d'autres observateurs, qu'elle s'abaisse à mesure que l'eau descend jusqu'à une profondeur qu'on ne saurait déterminer; mais au-delà de ce terme, la chaleur de la terre se faisant sentir, doit progressivement élever cette température.

Les glaces marines semblent naître vers les pôles à mesure que la salure de la mer diminue, et que le mouvement de rotation de chaque point du globe devient moins rapide. On voit déjà vers le 40e degré de latitude de gros morceaux de glace flotter sur la mer; ils ont été détachés de quelque endroit plus septentrional, et entraînés par les courants qui vont du pôle à l'équateur. A 50 degrés, il est déjà assez ordinaire de voir les rivières, les lacs, et même les bords de la mer, se couvrir de glace. A 60 degrés de latitude boréale, les golfes, les mers intérieures se gèlent souvent sur toute leur surface. A 70 degrés, les glaçons flottants deviennent plus fréquents, plus énormes; et vers le 80e degré on trouve, le plus souvent, des glaces fixes, non pas que la mer y soit gelée jusqu'au fond, mais parce que les glaces s'y sont accrochées et arrêtées par leur accumulation.

« Les glaces paraissent former deux vastes coupoles qui couronnent les deux extrémités polaires de notre planète; mais dans l'hémisphère austral elles sont plus rapprochées de l'équateur d'environ 10 degrés, de sorte que les champs fermes de glaces se trouvent déjà à 70 degrés, et les grandes îles de glaces flottantes se montrent en foule et quelquefois même se fixent en-deçà de 60 degrés de latitude. »

Les glaces polaires se présentent sous forme de masses ou bancs, de protubérances ou montagnes et de vastes champs.

« Les *masses* ou *îles* de glace ont souvent une demi-lieue de long, et s'élèvent au-dessus des eaux jusqu'à cent pieds. Ces masses énormes, dangereuses aux vaisseaux, se forment, dit-on, par l'accumulation des lames de glace qui glissent l'une sur l'autre. »

« Les *montagnes* de glace, dit Lamouroux, » se forment sur les îles ou les continents; » elles bouchent l'ouverture des vallées, et » présentent communément une surface carrée » et perpendiculaire du côté de l'Océan; elles » s'enfoncent dans les terres à des distances » indéterminées. Ces glaces se brisent, tombent dans la mer, et forment les montagnes » de glaces flottantes de 50 à 60 mètres de » hauteur aux environs du Spitzberg, et de » près de 200 mètres dans la baie de Baffin. » Leur surface est unie ou hérissée de pics qui » s'élèvent quelquefois à plus de 40 mètres. » Ces montagnes sont d'un grand secours pour » les navigateurs; ils y trouvent un abri contre » les vents et les courants. Il est néanmoins » dangereux d'y amarrer les vaisseaux; elles » sont si parfaitement équilibrées, qu'un léger » accident suffit pour les faire tourner et pour » engloutir le bâtiment. »

« Les *champs de glaces* ont souvent une étendue immense; Cook en trouva une bande qui joignait l'Asie orientale à l'Amérique septentrionale. L'aspect de ces continents et îles de glace surpasse toute idée que l'imagination pourrait nous en donner. Tantôt on croit voir des montagnes d'un pur cristal et des vallées semées de diamants; tantôt des tours grisâtres avec leurs flèches resplendissantes semblent s'élever au-dessus d'un rempart crénelé de glaces. L'atmosphère brumeuse, qui agrandit et rapproche les objets, rend ce spectacle encore plus gigantesque. Mais il faut avoir un cœur d'airain pour oser s'enfoncer dans ces mers inhospitalières; car si le navigateur n'y a point à craindre les tempêtes, extrêmement rares sous ces latitudes, si les trombes et les ouragans y sont inconnus, il court d'autres dangers bien plus capables d'effrayer les esprits les plus téméraires. Tantôt des glaçons énormes, agités par les vents et les courants de mer, viennent se heurter contre son frêle navire : point de rocher ou d'écueil si dangereux ni si difficile à éviter; tantôt ces montagnes flottantes entourent perfidement le voyageur, et lui ferment toute issue; son vaisseau s'arrête, se fixe; en vain la hache impuissante cherche à briser ces masses énormes; en vain les voiles appellent les vents : le bâtiment est comme soudé dans la glace; et le navigateur, separé du monde des vivants, reste seul avec le néant. Qu'elle est affreuse

la situation de ceux qui, ainsi enfermés par la glace, n'ont d'autre ressource que de quitter leur vaisseau et de marcher sur cette croûte consolidée de la mer, qui, à chaque moment, peut s'entr'ouvrir sous leurs pieds! Heureux encore si, mourant de froid et de faim, tous ensemble réunis sur un morceau de glace flottante, ils peuvent être jetés sur les rivages de la Sibérie ou de la Nouvelle-Zemble! Mais la plupart du temps il ne reste aucun espoir de vie aux malheureux naufragés sur cette terrible mer. Ou l'onde glaciale les engloutit, ou le tyran de cet affreux empire, l'ours blanc, les dévore; ou enfin, l'intensité du froid étouffe dans leurs corps la chaleur vitale, leurs pieds se collent sur la glace, le sang s'arrête dans leurs veines, et pour eux la nuit polaire devient une éternelle nuit.

» Bernardin de Saint-Pierre a prétendu que la fonte journalière des deux coupoles de glaces polaires produisait le phénomène des marées, à peu près comme la fonte des neiges, dans les Alpes, produit des mouvements périodiques dans certains lacs et dans les fontaines. Mais ce phénomène ne peut s'expliquer de cette manière, et l'existence même de deux semblables coupoles est douteuse. Comme il faut une certaine agitation pour produire des glaces, il se pourrait bien que la congélation fût plus perpétuelle vers le 80e degré qu'au pôle même. Quelques coups de vent subits que les navigateurs éprouvent dans ces latitudes, et qui viennent du pôle, semblent indiquer des changements successifs dans l'état de ce point extrême du globe. Il est plus sûr que la fonte des glaces polaires contribue à former les courants qui vont du pôle à l'équateur.

» Les glaçons ne répandent pas un froid si vif autour d'eux, à leur place natale, que lorsque, détachés et déjà fondants, ils sont portés par les flots vers d'autres parages; car, comme la glace n'est formée que par l'absence du calorique, sa fusion ne s'opère que par une nouvelle combinaison avec le calorique. Où prendre cet élément? Dans l'air ambiant. Les glaces en absorbent avidement le calorique, et le rendent par conséquent extrêmement froid [1].

» Les eaux de la mer cèdent à la plus légère impression : et quoique leur densité et leur pesanteur concourent à les retenir dans un équilibre stable, elles sont animées jusqu'à une certaine profondeur de mouvements très rapides et très variés. On peut classer ces mouvements d'après la manière dont les molécules se meuvent, et d'après la nature des agents qui font naître le mouvement.

» La différence de direction distingue les mouvements *horizontaux* des mouvements *verticaux*. Dans les premiers, l'eau coule sur la surface du globe; dans les autres, elle s'éloigne ou s'approche du centre de la terre. Les mouvements horizontaux peuvent être *directs* ou *courbes*, ou même *circulaires*, etc. De l'étendue et de la durée du mouvement dépend la différence entre les *oscillations*, dans lesquelles toute une masse d'eau est remuée à la fois, et les *ondulations*, dans lesquelles le mouvement se propage d'une partie de la masse à l'autre.

» Selon la nature des causes motrices, on peut distinguer trois genres de mouvements dans la mer. Les marées sont des *mouvements sidériques*, puisqu'elles dépendent de la puissance des astres. Les courants généraux, et la plupart des courants particuliers, ont leurs causes dans l'élément même qui en est agité; ce sont donc les *mouvements propres* de la mer. La troisième espèce comprend les *mouvements atmosphériques*, produits par l'action des vents. Quant à ces oscillations violentes qui accompagnent les tremblements de terre, et rendent ainsi l'Océan complice des volcans, je voudrais les appeler *tremblements de mer ;* ils sortent de la série des mouvements ordinaires.

» On peut distinguer dans la mer trois régions ou couches l'une au-dessus de l'autre, mais sans limite constante. La première, agitée par les vents, est la *région des ondulations ;* celle-ci est immédiatement suivie par la *région des courants ;* vient enfin la *région immobile*, où la densité des particules, par la pression, par leur adhérence au globe, par le frottement, rend le mouvement nul.

[1] On a remarqué que les glaces polaires sont de deux espèces: celles d'eau de mer et celles d'eau douce. Les premières sont blanches, poreuses, opaques ou d'une transparence verdâtre, plus légères, moins dures que les secondes, et donnent de l'eau un peu saumâtre en se fondant. Celles d'eau douce ont un aspect noirâtre et une belle couleur verte. La pesanteur spécifique des premières est de 0.873; celle des secondes est de 0.937. J. H.

» Les mouvements de l'air produisent à la superficie de l'eau des mouvements correspondants. Les vents inégaux font naître des *ondes* ou des *flots* qui s'élèvent en montagnes écumantes, roulent, bondissent, se brisent l'un contre l'autre; dans un moment ils semblent porter les déesses de la mer qui viennent s'égayer par des jeux et des danses; dans l'instant prochain, une tempête fond sur eux et les anime de sa fureur; ils semblent se gonfler de colère, on croit voir les monstres marins qui se livrent la guerre. Un vent fort, constant et égal, produit dans la mer des *lames* ou de longues rides d'eau qui s'élèvent comme sur le même front, marchent d'un mouvement uniforme, et l'une après l'autre viennent se précipiter sur le rivage. Quelquefois les lames suspendues par un coup de vent, ou arrêtées par un courant, forment comme une muraille liquide : malheur au téméraire navigateur qui s'en approcherait !

» Toutes ces oscillations proviennent de ce qu'un courant d'air, en déplaçant quelques parties des eaux, a rompu l'équilibre dans lequel elles tendent chaque moment à se remettre. Ces mouvements tiennent de ceux du pendule. Ils n'affectent que la superficie des eaux; des plongeurs assurent que dans les plus grandes tempêtes on trouve une eau tranquille à 15 toises de profondeur. Les géomètres ont entrepris de soumettre ces mouvements à leurs calculs. « La vitesse de la propagation » des ondes, dit un savant illustre (1), sera la » même que celle qu'un corps grave acquer- » rait en descendant d'une hauteur égale à la » moitié de la profondeur de l'eau dans le » canal. Par conséquent, si cette profondeur » est d'un pied, la vitesse des ondes sera » de $5\frac{41}{100}$ pieds par seconde; et si la profon- » deur de l'eau est plus ou moins grande, la » vitesse des ondes variera en raison sous- » doublée des profondeurs, pourvu qu'elles » ne soient pas trop considérables. »

» Il faut distinguer des *ondes* produites par l'action momentanée du vent, les *vagues* qui proviennent de l'impulsion communiquée aux eaux par un vent précédent ou par un courant, ou enfin par une autre cause quelconque. Les navigateurs voient souvent cette double oscillation, qui quelquefois contribue à augmenter l'agitation du vaisseau.

(1) *Lagrange*, Mécanique analytique, pag. 491.

» Les *marées* sont des oscillations régulières ou périodiques que les mers du globe terrestre subissent par l'attraction des autres corps célestes, principalement par celle de la lune et du soleil (1).

» Considérons d'abord la seule action de la lune sur la mer, et supposons cet astre dans le plan de l'équateur. Il est évident que si la lune exerçait sur toutes les molécules de la mer une attraction égale et parallèle au centre de la gravité de la terre, le système entier du sphéroïde terrestre et des eaux qui le recouvrent serait animé d'un mouvement commun, et leur équilibre relatif ne souffrirait aucune atteinte. Cet équilibre n'est troublé que par la différence entre les attractions que la lune exerce, et l'inégalité de leurs directions. Quelques parties du globe sont directement attirées par la lune, d'autres le sont obliquement; celles-là sont en conjonction avec la lune, et une ligne tirée des centres de deux planètes passerait par leur zénith; celles-ci sont en quadrature avec la lune, c'est-à-dire, une ligne tirée du centre terrestre à leur zénith ferait un angle de 90 degrés avec la ligne qui joint les centres de ces deux planètes. La force attractive, qui agit obliquement, est décomposée, à cause de son incidence oblique. Ainsi, les parties en conjonction sont plus fortement attirées que celles en quadrature; la pesanteur de leurs molécules est diminuée. Il faut donc, pour qu'il y ait équilibre dans toutes les parties de la mer, que les eaux s'élèvent sous la lune, afin que l'excès de pesanteur des molécules en quadrature, sur celles en conjonction, soit compensé par la plus grande hauteur de celles-ci.

» Les eaux s'élèvent, non seulement du côté où est l'astre attirant, mais encore du côté opposé, parce que si l'astre attire les eaux supérieures plus qu'il n'attire le centre de la terre, il attire aussi ce centre plus qu'il n'attire les eaux inférieures dans l'hémisphère opposé. Ces eaux se porteront donc moins vers l'astre attirant que ne le fera le centre de la terre; elles resteront en arrière du centre autant que les eaux supérieures vont en avant du côté de la lune.

(1) *Bernouilli*, Mémoire couronné, *sur le Flux et le Reflux*. Les Mémoires d'*Euler* et de *Maclaurin*, celui-ci sous le titre de Théorie du Flux et Reflux, 1740. *Lalande*, Traité sur le Flux et Reflux, 1781. *Laplace*, Système du monde. *Idem*, dans les Mém. de l'Acad. des sciences, 1790.

» Il se formera donc, par l'action de la lune sur la terre, deux promontoires ou éminences d'eau ; l'un du côté de la lune, l'autre du côté opposé, ce qui donnera à la mer à peu près la figure d'un sphéroïde allongé dont le grand axe passera par le centre de la lune et de la terre. La marée est *haute* sous la lune et dans le point opposé, à 180 degrés de distance. Il s'ensuit que, dans les deux points intermédiaires, ou à 90 degrés de distance de la lune, la marée doit être *basse*.

» La terre, par son mouvement de rotation, présente successivement à la lune, dans l'espace de vingt-quatre heures, tous ses méridiens, qui se trouvent conséquemment tour à tour et dans un intervalle de six heures, tantôt sous la lune, tantôt à une distance de 90 degrés de cet astre. De là il résulte que dans le temps qui s'écoule entre le départ de la lune d'un méridien et son retour prochain au même méridien, c'est-à-dire dans l'espace d'un jour lunaire, qui surpasse le jour solaire d'environ 50 minutes et demie, les eaux de la mer s'élèveront deux fois et s'abaisseront deux fois dans tous les lieux de la terre, quoique d'une manière presque insensible dans les endroits éloignés de la route lunaire.

» La terre, en tournant sur son axe, emporte avec elle, à l'orient de la lune, les promontoires ou les molécules d'eau les plus élevées ; elles continueront donc de s'élever encore par l'action de la lune, et quoique cette action, déjà moins directe, diminue de force à chaque instant, elle subsiste et continue à combattre l'inertie et le frottement qui retardent l'élévation. Voilà pourquoi cette élévation n'atteint pas son *maximum* au moment même où la lune passe par le méridien, mais à peu près trois heures après ce passage.

» Une seconde cause tend à produire le même effet. Les eaux, placées en quadrature à l'occident de la lune, et portées vers la conjonction, avec cet astre, par le mouvement de rotation de la terre, seront continuellement accélérées dans ce quart de leur jour, se mouvront, après la syzygie ou conjonction, avec cette somme d'accélérations ; et rencontrant alors des molécules continuellement plus retardées que la terre, il se formera deux courants contraires qui placeront la plus grande élévation à environ 45 degrés après la syzygie. Pour des raisons semblables, la plus grande dépression des eaux n'arrivera pas à la quadrature, mais à 45 degrés de ce point, et trois heures après.

» Si maintenant nous supposons le soleil dans le plan de l'équateur, il est évident que son action, en ayant lieu de la même manière que celle de la lune, doit exciter dans l'Océan une agitation semblable aux marées lunaires. Ainsi les eaux s'élèveront deux fois et s'abaisseront deux fois pendant un jour solaire ; mais à cause de l'immense distance du soleil, ces marées solaires seront beaucoup plus petites que celles qui résultent de l'action de la lune. Selon *Lalande*, la force de la lune est 2 $\frac{1}{11}$ fois celle du soleil ; *Laplace* trouve même qu'elle en est triple.

» A cause de l'inégalité qui existe entre les jours solaires et les jours lunaires, l'action du soleil quelquefois changera les marées lunaires, et d'autres fois on confondra ses effets avec ceux de la lune. Dans les syzygies ou conjonctions, l'action de la lune concourt avec celle du soleil pour élever les eaux. Voilà pourquoi les plus grandes marées arrivent aux pleines et nouvelles lunes. Dans les quadratures, les eaux de la mer sont abaissées par l'action du soleil au même point où l'action de la lune les élève, et réciproquement. Ainsi les marées des quadratures doivent être les moins sensibles. Cependant la plus haute marée n'arrive pas et ne doit pas arriver précisément le jour de la nouvelle ou de la pleine lune, mais deux ou trois jours après. Cela vient de ce que le mouvement, une fois acquis, n'est pas détruit tout d'un coup ; il continue d'augmenter l'élévation des eaux quoique l'action instantanée du soleil soit réellement diminuée.

» Ce que nous avons dit regarde la position du soleil et de la lune dans l'équateur ; considérons maintenant ces astres dans leurs déclinaisons variées, et nous verrons varier l'élévation en raison inverse du cube des distances des eaux. Sans entrer dans ces détails, qui exigent des démonstrations mathématiques, remarquons seulement que c'est de la proximité de ces astres que semblent dépendre les grandes marées équinoxiales, qui viennent le plus souvent, l'une *avant* l'équinoxe du printemps et l'autre *après* celui d'automne, c'est-à-dire l'une et l'autre dans le temps où le soleil, parcourant les signes méridionaux, est plus près de nous. Cependant cela n'arrive pas tous les ans, parce qu'il y a quelquefois des

variations produites par la situation de l'orbite de la lune et par la distance des syzygies aux équinoxes.

» Les grandes inégalités du fond de la mer, la position des côtes, leur pente sous l'eau, tantôt rapide, tantôt douce, la différente largeur des canaux et des détroits, enfin les vents et les courants, toutes ces circonstances locales et quelquefois accidentelles altèrent la marche des marées, la font dévier de cette régularité qu'elle aurait dans une mer libre, augmentent l'intensité du flux sur les côtes des canaux resserrés; et en faisant varier le degré des frottements des eaux, raccourcissent ou prolongent la durée relative de la haute et basse mer. Ainsi on voit dans les îles de la mer du Sud des marées régulières et peu considérables d'un ou deux pieds d'élévation (1); tandis que sur les côtes occidentales de l'Europe et sur celles orientales de l'Asie, les marées sont extrêmement fortes et sujettes à beaucoup de variations. On nous assure que l'île de Formose, près de la Chine, a éprouvé en 1632 une marée qui passa au-dessus de la chaîne des montagnes qui traverse l'île; mais cela est un peu difficile à croire. Sur les côtes de la France qui bordent la Manche, le flux, resserré dans un bassin, et en même temps répercuté par les côtes d'Angleterre, s'élève à une hauteur énorme; à Saint-Malo, jusqu'à 50 pieds (2).

» Dans le golfe de Hambourg, la marée est quelquefois le résultat de trois forces combinées, savoir: d'un flux arrivé par le détroit de Calais; d'un autre flux venant par les îles Orcades et réfléchi vers la mer d'Allemagne par le courant polaire ou par des vents très forts du nord-ouest; enfin (à ce que je crois) de la répulsion des eaux de l'Elbe et des autres fleuves. Le flux ordinaire est, à Hambourg, de 6 pieds 8 pouces; le flux des syzygies est de 7 pieds 3 pouces. Mais le vent soufflant avec violence du nord-ouest, le flux s'élève jusqu'à 18 pieds, quelquefois même à 20 pieds et au-delà. Hambourg est à trente lieues de l'embouchure de l'Elbe, et le flux fait ces trente lieues en 6 heures 23 minutes; étant arrivé à l'embouchure du fleuve, il emploie $\frac{3}{4}$ à $\frac{4}{4}$ d'heure à forcer le courant fluviatile de rétrograder. Le même courant fait qu'à Hambourg le flux ne dure que 4 heures 18 minutes, et le reflux 8 heures 5 minutes. Cet exemple peut servir à expliquer tous les phénomènes de la marée, serrée dans un canal étroit et repoussée par un courant contraire à sa direction.

» Dans la zone torride, les marées se propagent d'orient en occident, avec le mouvement des astres. Dans la zone tempérée boréale, elles arrivent du sud, et dans la zone tempérée australe, du nord : ainsi, dans l'une et l'autre, elles viennent de la zone torride, qui est la partie du globe où la puissance des astres agit le plus directement sur les mers. Il y a des exceptions purement locales. La zone glaciale du nord ne se ressent que fort peu des marées; son éloignement, les terres qui l'entourent, les glaces dont ces mers sont encombrées, tout concourt à détruire ici l'effet de l'attraction sidérale. Nous ne savons rien de la zone glaciale du sud.

» Si l'on objecte contre cette théorie de l'attraction lunaire l'absence de toute marée dans quelques golfes, dans quelques méditerranées, nous répondrons qu'au contraire ces phénomènes sont de nouvelles preuves en faveur de l'hypothèse contre laquelle on les invoque. Dans les petites masses d'eau, la lune agit en même temps sur toutes les parties; elle diminue la pesanteur de toute la masse. Maintenant il y a peu ou il n'y a point d'eau environnante qui pourrait venir s'accumuler avec la masse attirée en promontoire liquide; car cette intumescence doit moins sa naissance à un mouvement vertical des eaux attirées qu'à l'affluence latérale des eaux voisines, en vertu de la plus grande pesanteur de celles-ci. Voilà pourquoi la Méditerranée n'a que de très petites marées qui semblent se former principalement dans le bassin étendu à l'est de l'île de Malte, et qui se propagent au nord dans le golfe de Venise, où elles montent quelquefois à 5 ou 7 pieds.

» L'Océan communique l'effet de ses marées aux golfes et aux méditerranées qui ont leurs canaux d'entrée tournés vers les points cardinaux d'où la marée arrive. La Baltique et la Méditerranée ne sont point dans ce cas. Les baies de Baffin et de Hudson y sont; aussi la

(1) *Forster*, Observations pendant un voyage autour du monde.

(2) A Chepstow, dans le comté de Monmouth, en Angleterre, la marée monte à 66 pieds; à l'embouchure de l'Indus, elle atteint 30 pieds. Chabert assure que dans la baie Française, en Amérique, elle s'élève quelquefois jusqu'à 70 pieds. J. H.

marée y est-elle sensible. Le golfe d'Arabie en est encore un exemple frappant.

» Passons à la considération des *mouvements propres* de l'Océan, ou des *courants* généraux et particuliers.

» On remarque, surtout entre les tropiques, et jusqu'à 30 degrés de latitude nord et sud, un mouvement continuel dans les eaux de l'Océan, qui les porte d'orient en occident dans une direction semblable à celle des *vents alizés*, mais contraire à celle de la rotation du globe ([1]). Les navigateurs, pour aller d'Europe en Amérique, sont obligés de descendre à la latitude des Canaries pour prendre le courant qui les porte avec rapidité à l'occident. Ils observent la même règle pour aller d'Amérique en Asie par l'océan Pacifique. On pourrait croire qu'ils font ainsi, seulement à cause des vents alizés; mais ils assurent qu'on distingue très bien l'action du courant atmosphérical de celle du courant océanique. On la reconnaît, parce que le vaisseau fait plus de chemin qu'il ne pourrait faire à l'aide du vent seul ([2]). Les corps flottants à la surface des eaux l'indiquent également. On en éprouve des effets extrêmement violents dans plusieurs détroits.

» Un second mouvement porte les mers des pôles vers l'équateur. Il a aussi son mouvement correspondant dans l'atmosphère. La preuve la plus décisive de la réalité de ce mouvement est celle qu'on tire de la direction des glaçons flottants, qui se portent constamment des pôles vers l'équateur.

» L'origine de ces deux mouvements paraît dépendre de l'action du soleil, de l'évaporation et de la rotation du globe.

» Le mouvement qui porte les mers des pôles vers l'équateur (et que je désignerai par les noms de *courants polaires*, *boréal* et *austral*) s'explique de la manière suivante. Tous les jours les rayons solaires décomposent une énorme quantité de glace; ainsi les mers polaires ont toujours une surabondance d'eau dont elles tendent à se décharger; comme l'eau sous l'équateur a une moindre pesanteur spécifique, et que d'ailleurs l'évaporation très forte sous la zone torride, en absorbe une bonne partie, il est nécessaire que les eaux voisines accourent pour rétablir l'équilibre; ce mouvement se propage d'une région aquatique à l'autre, et ainsi, à chaque instant, les eaux circumpolaires sont sollicitées à se porter vers l'équateur.

» Le mouvement d'est à l'ouest (que l'on pourrait appeler *courant tropique* ou *équatorial*) paraît tenir à des combinaisons plus compliquées. Les vents alizés, loin de pouvoir être l'unique cause du mouvement général de la mer, en pourraient plutôt être l'effet, du moins en partie. Le soleil et la lune, en avançant chaque jour à l'occident, relativement à un point fixe pris sur la terre, doivent, selon *Buffon*, entraîner la masse des eaux vers l'occident. Cette circonstance retarde les marées journalières, de sorte que l'on peut regarder le flux comme une intumescence des mers qui fait le tour du globe en 24 heures 49 minutes, ou en reculant chaque jour vers l'ouest. D'où l'on conclut qu'il doit naître une tendance habituelle des eaux vers l'occident. Cette explication ne satisfait point aux phénomènes. Voici celle qui nous a paru la plus plausible. L'action du soleil et la rotation terrestre diminuent constamment la pesanteur des eaux équatoriales, et l'évaporation en fait disparaître une quantité infiniment plus grande que ne peuvent lui rendre les fleuves. Les eaux des mers plus éloignées de l'équateur sont donc sollicitées de remplir ce vide, et de là proviennent les deux courants polaires. Maintenant ces eaux, qui viennent des zones plus froides (surtout dans le Grand-Océan, où le passage d'un climat à l'autre est plus rapide); ces eaux, dis-je, ont une pesanteur considérablement plus grande que celles qu'elles viennent remplacer. D'un autre côté, et c'est là l'essentiel, elles sont animées d'un mouvement de rotation infiniment plus lent que ne l'est la partie d'eau qui se trouve habituellement dans la zone torride. Or, ces eaux, par leur force d'inertie, ne se dépouillent jamais tout d'un coup du degré de mouvement qu'elles ont une fois acquis. Donc elles ne pourront pas suivre la rotation du globe;

([1]) *Fournier*, Hydrographie, lib. IX, c. XXII. *Varenius*, Géographie générale, ch. XIV, prop. 7 *sqq.* *Pownal*, Hydraulic and nautical observations, in the atlantic Ocean, Londres, 1787. *Franklin*, Maritime observations, dans les *Transactions of the American society of Philadelphia*, vol. II, p. 315 *sqq.* *Fleurieu*, dans le Voyage de Marchand. *Dampier*, *Forster*, etc.

([2]) Le capitaine Sabine, dans le voyage qu'il fit de Sierra-Leone à New-York, à bord du *Pheasant*, compta 1600 milles géographiques de courants sur les 9000 de cette traversée. J. H.

lourdes et immobiles, elles sont tout-à-coup tombées dans la sphère de la plus rapide mobilité; elles conservent, pour quelques instants, leur caractère primitif. Mais la partie solide du globe est toujours mue vers l'orient avec la même rapidité dont elle fuit réellement ces eaux, qui, en restant toujours un peu en arrière, semblent se mouvoir vers l'occident, et ainsi s'éloigner des rives occidentales des continents; tandis que, sur les rives orientales, la terre s'avance vers les eaux; et celles-ci, ne se conformant pas avec assez de rapidité au mouvement de rotation, semblent s'avancer vers la terre.

» Ainsi, ce grand et merveilleux mouvement n'est qu'une vaste et paisible oscillation, qui ne dépend que de l'équilibre seulement de l'Océan. Mais lorsqu'une oscillation si puissante trouve dans son chemin des passages étroits, des obstacles qui la gênent, la détournent sans l'arrêter, elle se change en courant violent et souvent dangereux.

» Cherchons maintenant à exposer, dans un système raisonné, les diverses modifications du mouvement propre de l'Océan.

» L'océan Pacifique s'éloigne, par le mouvement général, des côtes de l'Amérique, en se portant à l'est. Ce mouvement est très fort dans la libre et vaste étendue de cette mer. Près le cap Corrientes, au sud de l'embouchure de la Plata, on semble souvent voir la mer fuir la terre par cette seule cause. Les vaisseaux sont portés avec rapidité du port d'Acapulco, au Mexique, jusqu'aux îles Philippines. Pour en revenir, on est obligé d'aller au nord des tropiques chercher le courant polaire et les vents variables. D'un autre côté, le courant polaire du sud, ne trouvant aucune terre qui l'arrête, entraine en toute liberté les glaces polaires jusqu'à des latitudes où le mouvement du courant équatorial se fait déjà un peu sentir. Voilà pourquoi, dans l'hémisphère austral, on rencontre des glaces flottantes à 50 et même 40 degrés.

» L'océan Pacifique, dans son mouvement vers l'est, est arrêté par un immense archipel de bas-fonds, d'îles, de montagnes sous-marines, et même de terres assez considérables; il pénètre dans ce labyrinthe, et y forme un courant après l'autre. La direction qu'observent les principaux d'entre ces courants est conforme au mouvement général vers l'est. Il est naturel que les inégalités du bassin de la mer, les côtes, les chaines sous-marines, détournent quelquefois ces courants vers le nord ou au sud. On conçoit encore aisément qu'une forte répercussion des eaux de l'Océan, repoussées par une grande terre comme la Nouvelle-Hollande, peut même produire un contre-courant qui retournera vers l'ouest, et qui, en se brisant, produirait encore d'autres courants diversement dirigés. Voilà l'origine de ces courants si contraires et si dangereux dont il est parlé dans les *Voyages* de Cook et de La Pérouse.

» Le courant principal, dirigé vers l'est, agit encore avec force dans le détroit de Bass qui sépare la Nouvelle-Hollande de l'île de Diemen. C'est le courant qui y porta le capitaine Flinders, et qui empêcha tant d'anciens navigateurs d'y entrer, parce qu'ils s'en approchèrent dans une direction contraire à celle de la mer (¹). Le même courant agit dans le détroit de Torres qui sépare la Nouvelle-Hollande de la Nouvelle-Guinée; mais ici il est subdivisé, par les innombrables inégalités, en plusieurs courants d'une direction variée et inconstante. » Un autre grand courant très remarquable est celui qui venant du pôle austral se dirige vers l'est sur les côtes occidentales de l'Amérique méridionale pour retourner ensuite à l'ouest vers la Nouvelle-Guinée. On en doit la connaissance à un savant marin, M. Duperrey, qui nous a fourni les détails que nous allons donner sur les phénomènes curieux qu'il présente.

La bande méridionale de ce courant est par le 44ᵉ parallèle sous le 112ᵉ degré de longitude, et par le 45ᵉ parallèle sous le 90ᵉ degré. A cette latitude, mais sous le 77ᵉ méridien oriental, c'est-à-dire vers le golfe de Pennas, il se divise en deux parties dont l'une va doubler le cap Horn, et dont l'autre longe la côte occidentale du nouveau continent jusque sous le 10ᵉ parallèle, où il tourne à l'ouest en suivant la ligne équinoxiale, qu'il ne franchit point, parce que le cap Blanc ou la pointe de Payta le force à interrompre sa marche vers le nord pour prendre la direction que nous venons d'indiquer.

Ce courant frappe perpendiculairement la côte du Chili, de manière que M. Duperrey lui

(¹) *Flinders*, Observations pendant son voyage au détroit de Bass. Londres, 1801. Comp. Voyage de *d'Entrecasteaux*, I, 230.

attribue le creusement des profonds golfes qui bordent cette côte, tels que celui de Pennas et celui dans lequel se trouve l'archipel de Chiloë et quelques autres plus au nord, jusqu'à celui de Valparaiso; tandis que la portion qui, depuis celui de Pennas, se dirige au sud jusqu'aux îles Malouines, a profondément découpé les côtes occidentales de la Patagonie, formé les îles qui la bordent et séparé du continent l'archipel de la Terre-de-Feu. La portion, au contraire, qui, au nord de Valparaiso, se dirige vers l'équateur, semble avoir creusé le grand enfoncement que présentent les côtes occidentales du continent américain, entre le 25e et le 15e parallèle.

L'action de ce courant, suivant M. Duperrey, ne se serait pas bornée à donner à ces côtes la configuration qui les caractérise; tournant autour de la Terre-de-Feu, non seulement il se fait sentir au-delà du cap des Vierges, où il aurait formé un assez grand golfe, mais il agirait journellement sous d'autres rapports non moins importants.

Ce courant est dans une relation intime avec la direction générale des vents, et ceux-ci avec la marche apparente du soleil. Lorsque cet astre est dans l'hémisphère septentrional, c'est-à-dire depuis le 22 mars jusqu'au 22 septembre, le courant s'élève vers le nord; quand il est dans l'hémisphère austral, pendant les six autres mois, le courant descend vers le sud-est, en sorte qu'il oscille entre la position de Valparaiso et celle de Valdivia. A partir de ces deux points, il influe considérablement sur la température générale de tout le littoral occidental de l'Amérique méridionale. Ainsi, dans la partie inférieure du courant, la chaleur augmente à mesure qu'on approche du cap Horn, tandis qu'elle diminue en longeant au nord les côtes du Pérou.

Cet effet est prouvé par l'examen de la température des eaux du courant avant qu'il n'ait atteint les côtes de l'Amérique, par exemple, entre le 105e et le 90e degré de longitude. En janvier, elle est de 4 degrés au-dessus de zéro, tandis qu'après avoir touché la côte, la portion qui va doubler le cap Horn présente à la même époque 9 degrés dans les parages de ce cap. Et ce qui démontre bien que cette élévation de température n'est point un effet de la chaleur continentale, c'est que, depuis le point de départ de cette portion du courant, la température de la mer est supérieure à celle de l'air. Sur les côtes du Pérou, au contraire, la température de l'air est supérieure à celle de la mer.

On voit par là que ce courant, qui part du pôle austral, s'échauffe à mesure qu'il s'approche du 30e parallèle; que de ce point il a acquis une température supérieure à celle des côtes du Chili, qu'il va bientôt modifier en l'élevant: tandis que la partie qui continue vers le nord, se trouvant inférieure à celle des côtes du Pérou, va la modifier en l'abaissant. Il est à remarquer encore que la température des côtes du Chili et du Pérou est inférieure à celle qu'on observe à la même latitude sur les côtes du Brésil et dans l'océan Atlantique.

Cette modification de température, produite par l'influence du courant austral, explique plusieurs faits dont on ne pourrait pas se rendre compte autrement. Ainsi, sur les côtes du Pérou, dont la température est abaissée par l'action du courant, il n'existe point d'esclaves; on n'en a pas besoin pour la culture de la terre, et les colonies d'Européens s'y sont conservées dans leur pureté primitive : les hommes avec leur taille et leur vigueur, les femmes avec la blancheur de leur teint; tandis que sur la côte opposée, c'est-à-dire au Brésil, sous les mêmes parallèles, l'excès de la chaleur oblige à avoir des esclaves africains pour cultiver le sol, et a fait sensiblement dégénérer l'espèce européenne. Enfin, l'élévation de température, produite par le courant, au Chili, explique pourquoi la végétation offre les mêmes caractères qu'à la Terre-de-Feu, et pourquoi les colibris se trouvent depuis le Chili jusqu'au cap Horn. Ces considérations prouvent tout le parti que l'on pourrait tirer, à l'aide d'observations bien faites, de l'action des courants pour expliquer certains faits relatifs aux climats, et même à la configuration des continents, des grandes îles et des archipels [1].

« Entrons maintenant dans l'océan Indien; nous y trouverons ce fameux courant perpétuel qui va le long de la Nouvelle-Hollande et de l'île de Sumatra, toujours au nord, jusqu'au fond du golfe de Bengale. Ce courant est un résultat nécessaire de la pression des courants polaires sur la large ouverture qu'a l'océan Indien au sud. Cet océan est bordé, vers le nord,

[1] Nouveau Manuel de Géographie physique ou introduction à l'étude de la géologie, 1839.

par un continent; le courant équatorial qui s'y forme n'est donc que faible, ou peut-être nul, à cause de l'absence d'une masse d'eau froide au nord. D'un autre côté, l'océan Pacifique n'y peut point porter ses forces; elles se sont brisées et dispersées parmi le grand labyrinthe d'îles. Ainsi, la force des effluves polaires du sud domine sans rivale et sans obstacle dans l'océan Indien, et y produit ce courant perpétuel qui se dirige vers le golfe de Bengale, sur une ligne de plus en plus inclinée au nord-ouest, ou suivant la conformation des côtes (1).

» L'action du mouvement général de l'Océan, d'abord faible dans l'océan Indien, comme nous l'avons dit, augmente peu à peu, jusqu'à ce qu'elle prenne le dessus. Il est aisé de concevoir qu'une semblable force d'impulsion, qui agit dans un vaste fluide, et qui en anime toutes les molécules, doit s'accroître à mesure que ce fluide s'étend dans la direction de la force motrice. Alors une partie de la mer réagit sur l'autre, et la somme de ces effets répétés devient immense à la longue. Les principes expliquent pourquoi, vers l'île de Java, le mouvement naturel de la mer est remplacé par le courant-nord (2) dont nous avons parlé, et pourquoi ce même mouvement, vers l'occident, se trouve dans les parages de Ceylan et des Maldives. Mais bientôt une nouvelle circonstance locale fait décliner ce mouvement de sa direction naturelle. Une chaîne d'îles et de bas-fonds s'étend du cap Comorin dans la presqu'île des Indes, jusqu'à la pointe septentrionale de Madagascar. Le courant principal, arrêté par ces obstacles, se tourne vers le sud-est; et, en conservant cette direction, il glisse le long de cette chaîne de montagnes, les unes sous-marines, les autres à découvert. Ayant passé Madagascar, il tourne vers l'Afrique, vient se heurter contre ce continent, et rase avec une grande violence les côtes de la *Terre de Natal;* au moment où la côte de l'Afrique, se tournant vers l'ouest, cesse d'opposer un obstacle à la marche des eaux, le courant perd toute son impétuosité et va se réunir au mouvement général de l'océan Ethiopien (3).

(1) *Varenius*, Géographie générale, ch. XIV, prop. 24. Voyages de *Gentil*, de *Macartney*, de *Marchand*, etc. — (2) On dit *un courant-nord*, ou *un courant-sud*, pour désigner un courant qui a telle direction.— (3) *Varenius*, Géographie générale, ch. XIV, prop. 25.

» Nous avons dit que vers les Maldives le courant principal ou la grande masse d'eau se tourne au sud-ouest; mais des courants plus superficiels, et par conséquent plus variables, continuent d'aller de l'est vers l'occident, c'est-à-dire vers le golfe d'Arabie et les côtes de Zanguebar. Ce sont ces courants qui, tournés vers le sud-ouest, rendent le canal de Mozambique d'une navigation si difficile, et qui ont donné au cap *Corrientes*, sur la côte africaine d'Inhambane, le nom qu'il porte. Ils se réunissent au bas de ce cap avec le courant perpétuel.

» Remarquons ici qu'en général les courants qui ne s'étendent pas à une grande profondeur sous le niveau des eaux, sont variables ou sujets à changer avec les vents, surtout lorsque ceux-ci agissent long-temps avec une force égale et constante, comme le font les *moussons*. Ce sont ces vents qui donnent tour à tour des directions entièrement opposées aux courants qui règnent depuis les Maldives jusqu'à l'Arabie et au Zanguebar. Les hauts-fonds et les rochers, dont ces parages sont parsemés, y contribuent également.

» Le courant-nord qui règne le long de la Nouvelle-Hollande et de l'île de Sumatra pousse une branche à travers le détroit de la Sonde. Ce courant, selon quelques auteurs, serait le même qui domine dans les mers de la Chine, et que La Pérouse a trouvé d'une si grande force dans les mers du Japon et dans la manche de Tatarie (1). Mais en comparant ensemble les rapports des divers navigateurs, il nous paraît décidé que ces courants, non seulement varient avec les moussons, mais même qu'il n'y a pas de liaison continue entre eux. Tous les courants sud et nord qu'on observe le long des côtes orientales des continents, ne sont que des suites nécessaires du mouvement général de l'Océan vers l'occident; les eaux poussées par ce mouvement vers les côtes orientales des deux continents, et n'y trouvant aucune issue, doivent forcément refluer le long des côtes, dans la direction sud ou nord, selon que les localités le déterminent.

» On ressent, dans le détroit de Bering, le courant polaire qui amène les glaces des

(1) Voyage de *La Pérouse*. Voyez ci-après les descriptions du *Japon*, de la *Corée*, de la *Terre d'Yeso*, etc.

mers polaires aux environs du Kamtchatka.

» Passons aux courants de l'océan Atlantique. Ce qui détermine en grande partie ces courants, c'est la forme du bassin, qui est infiniment plus long que large.

» Le premier courant qui s'offre à nos regards est celui qui porte les eaux de l'océan Éthiopien, le long des côtes du Brésil, dans le détroit de Magellan et dans l'océan Pacifique. Ce mouvement est conforme à la marche générale de l'Océan. Il paraît par les voyages de *Marchand* et d'*Ingraham,* qu'il y a, entre la Terre de Feu, la Nouvelle-Géorgie du sud et la Terre de Sandwich (ou la *Thule australe* de Cook), plusieurs courants opposés; mais on n'en a pas de connaissance complète. »

Parmi les plus remarquables des grands courants, on doit citer le *courant des Agullas*, qui paraît être causé par les vents alizés. « Ces vents, en soufflant constamment dans l'océan Indien, de l'est à l'ouest, doivent produire, près de l'équateur, une *intumescence liquide* sur la côte orientale de l'Afrique. Cette eau accumulée se déverse sans cesse du nord au sud par le détroit de Mozambique. Dès que, parvenue au parallèle du cap, la digue orientale, qui l'avait maintenue jusque là, disparaît, cette eau doit se précipiter vers l'ouest. C'est ainsi qu'elle forme le courant des Agullas. Ce courant, d'après les observations de M. John Davy, a une température de 4 à 5 degrés centigrades supérieure à celle des mers voisines (1). »

« Le plus célèbre courant perpétuel de l'océan Atlantique est celui par lequel les eaux, portées violemment dans le golfe du Mexique, dégorgent par le *canal de Bahama,* et courent avec une rapidité incroyable au nord, ou plutôt au nord-est. Il suit les côtes des États-Unis, devient toujours plus large et en même temps plus faible, et s'étend, selon quelques navigateurs, jusque sur les côtes de l'Écosse et de la Norvége. Il est facile à reconnaître par la belle couleur bleue de ses eaux (2). »

Parmi les courants *particuliers*, on peut citer celui qui entraîne dans le golfe de Guinée les vaisseaux qui s'approchent trop des côtes de l'Afrique, et qui ne leur permet de sortir de ce golfe qu'avec difficulté (1).

(1) Nouveau Manuel de Géographie physique, ou Introduction à l'étude de la géologie, par J.-J.-N. Huot, 1837.

(2) Ce grand courant, qui suit dans les deux hémisphères la même direction que les vents alizés, est connu des marins du nord sous le nom de *Gulf-Stream*. M. de Humboldt le compare à un immense fleuve, au moyen duquel la navigation de l'océan Atlantique, depuis les côtes d'Espagne jusqu'aux Canaries, et depuis ces îles jusqu'aux côtes orientales de l'Amérique, offre moins de dangers que certains voyages depuis l'embouchure de quelques fleuves de France jusqu'à une trentaine de lieues en remontant leur cours. Il s'étend du 16e au 30e degré de latitude de chaque côté de la ligne, suivant la situation apparente du soleil à la marche duquel il semble être subordonné. Il commence à se faire sentir au sud-ouest des Açores. Il est très faible du 25e au 15e degré de latitude. Près de la ligne sa direction est moins constante que vers le 10e ou le 15e degré. Après s'être dirigé vers la baie de Honduras, il traverse le golfe du Mexique, et se jette avec impétuosité dans le canal de Bahama, où il acquiert une vitesse d'environ 2 mètres par seconde, malgré un vent du nord très violent qui règne toujours dans ces parages. A sa sortie de ce canal, le *Gulf-Stream* prend le nom de courant de la Floride. Il dirige alors avec une rapidité de 5 milles par heure sa route vers le nord-est. Au-delà de Maranham, le capitaine Sabine lui reconnut une vitesse de plus de 4 milles par heure. Entre Cayo-Biscaino et le banc de Bahama, sa largeur est de 15 lieues; de 17 sous le 28e degré de latitude, et de 40 à 50 sous le parallèle de Charlestown. Au-delà de ce point, sa vitesse n'est plus que d'un mille par heure. Depuis le 41e jusqu'au 67e degré, sa largeur est de 80 lieues marines. De là il se dirige tout-à-coup vers l'est et l'est-sud-est jusque près des Açores, d'où il suit sa route sur les Canaries et le détroit de Gibraltar, où il va former le courant appelé Oriental. Sous le 33e parallèle, dit M. de Humboldt, un navire peut passer dans le même jour du courant oriental dans le grand courant, équinoxial. Sous la latitude du cap Blanc, le courant après avoir longé la côte d'Afrique, se recourbe, se dirige d'abord vers le sud-ouest, et finit par réunir ses eaux à celles de *Gulf-Stream*. Une zone de 140 lieues de largeur sépare le courant équatorial de celui qui se dirige vers l'orient. Ainsi les eaux marines de ce grand courant parcourent une espèce de cercle de 3,800 lieues de circonférence dans l'espace d'environ 3 ans, savoir : 13 mois pour aller des Canaries aux côtes de Caracas; 10 pour faire le tour du golfe du Mexique; 2 pour parvenir près du banc de Terre-Neuve, et 10 à 11 pour aller de ce banc à la côte d'Afrique. Du 45e au 50e degré de latitude, le *Gulf-Stream* offre un second bras qui se dirige du sud-ouest au nord-est vers les côtes de l'Europe.

La température de cet immense courant sous les 40e et 41e degrés de latitude, est de 18 degrés; hors du courant, les eaux de la mer n'en ont que 14. Sous le parallèle de Charlestown, il en a 20, et les eaux qui sont en dehors du courant sont à environ 6 degrés plus bas; près du banc de Terre-Neuve il a 7 à 8 degrés. J. H.

(1) On connaît encore un grand nombre d'autres courants particuliers: dans le golfe de Gascogne il

« Les courants polaires du nord offrent des effets très remarquables [1] : ce sont eux qui apportent sur les côtes de l'Islande une si énorme quantité de glace, que tous les golfes septentrionaux de ce pays s'en remplissent jusqu'au fond, quoiqu'ils aient souvent 500 pieds de profondeur ; la glace s'élève même sous la forme de montagnes. D'autres années il n'arrive point de glace, mais d'immenses amas de bois flottants, surtout des pins et des sapins. C'est dans l'enfoncement demi-circulaire de la côte septentrionale de l'Islande que ces bois et ces glaces s'amoncèlent. Il est évident que c'est une seule et même cause qui les y amène ; et comme il ne peut guère y avoir sous le pôle même un pays qui produise de grands arbres, il ne reste que la Sibérie ou l'Amérique septentrionale d'où ces bois pourraient venir.

» Le phénomène de ces forêts flottantes, qui ne se trouvent que dans les mers circumpolaires du nord, a beaucoup occupé les géographes, et il n'est pas encore parfaitement expliqué. On croit que ces bois viennent en partie du golfe du Mexique par le courant de Bahama, parce qu'on a vu quelquefois des espèces qui ne croissent qu'au Mexique et au Brésil; mais ces espèces y sont en petite quantité. La Sibérie et la côte septentrionale inconnue de l'Amérique y contribuent probablement davantage [2].

» Rien ne s'oppose à ce qu'il puisse y avoir dans le même endroit deux courants, l'un audessus ou à la superficie des eaux, l'autre au fond. Plusieurs faits semblent prouver cette hypothèse, proposée par le célèbre *Halley*. Dans les parages des Antilles il y a des endroits où un bâtiment peut s'amarrer au milieu d'un courant, en laissant tomber à une certaine profondeur connue un câble auquel est attachée une sonde de plomb. Il doit sans doute, à cette profondeur, y avoir un courant contraire à celui qui règne à la superficie des eaux ; le repos naît de l'égalité de ces deux forces, qui entraînent, l'une le bâtiment, l'autre le câble avec la sonde [1]. Des circonstances semblables ont été observées dans le Sund. Il y a lieu de croire que la Méditerranée se décharge par un courant inférieur ou caché. Une *différente* densité des couches d'eau, une grande rapidité de mouvement, et la cohérence des molécules fluides, voilà les raisons plausibles qu'on donne à cette espèce de doubles courants [2].

» Il est plus aisé de prouver et d'expliquer l'existence des courants opposés l'un à côté de l'autre. Dans le Kattegat, un courant-nord sort de la Baltique le long des côtes de la Suède, un autre courant-sud y entre le long des côtes du Jutland. Dans la mer du Nord, il y a un courant-nord qui vient du Pas-de-Calais, et un courant-sud qui va depuis les îles Orcades le long des côtes britanniques. Les grands fleuves, en se déchargeant, occasionnent à leur embouchure des courants souvent contraires à ceux de la mer; il serait superflu d'en citer des exemples.

» Lorsque deux courants d'une direction plus ou moins contraire, et d'une force égale, se rencontrent dans un passage étroit, ils tournent tous les deux sur une courbe, qui quelquefois est une spirale, jusqu'à ce qu'ils se réunissent ou qu'un des deux s'échappe. C'est ce qu'on appelle un *tournant*. Les plus célè-

en est un qui se dirige vers le nord-est ; dans la Méditerranée, celui qui vient de l'océan Atlantique suit la côte septentrionale de l'Afrique, remonte vers le nord sur les côtes de Syrie, et paraît s'arrêter à l'île de Candie, d'où il se dirige vers la Sicile, et de là vers la péninsule hispanique. Dans le détroit de Constantinople, dans celui des Dardanelles et dans l'Archipel grec, les courants se dirigent toujours vers le bassin de la Méditerranée. J. H.

(1) Ces courants sont surtout bien sensibles dans l'océan Glacial arctique, sur les côtes du Groenland, de l'Islande et de la Laponie, au détroit de Bering, où ils se dirigent ordinairement du nord au sud, et quelquefois en sens contraire. Dans le Grand-Océan austral on en ressent à la Terre de Feu, à la Nouvelle-Zélande et dans les parages du Nouveau-Shetland austral. J. H.

(2) Voyez, pour une discussion plus ample, la description de l'*Islande*.

(1) Observations du Dr. Stubb. dans les Transactions philosophiques, nº 27.

(2) L'existence de ces doubles courants *inférieurs* et *supérieurs* est loin d'être prouvée ; on sait que dans un de ses plus récents ouvrages le savant M. Hoff a démontré que l'on pourrait expliquer ces apparences de doubles courants dans certains détroits par des différences de niveau qui existent au fond des mers. M. Bain, à Edinbourg, a de plus signalé, dans un ouvrage publié en 1817, un grand nombre de circonstances qui peuvent avoir induit en erreur les marins, en leur faisant attribuer à l'action des courants la différence observée entre l'espace réellement parcouru par le navire et le chemin apparent indiqué par la boussole. Consultez l'ouvrage de M. Hoff, intitulé : *Geschichte der durch Ueberlieferung nachgewiesenen natürlichen veraenderungen der Erdober flaeche.* J. H.

bres sont : l'*Euripe*, près de l'île d'Eubée; le *Charybde*, dans le détroit de Sicile; le *Malstræm*, dans la Norvége septentrionale, et les *Tornados*, assez violents pour engloutir des vaisseaux, et que l'on connaît dans les mers de la Chine et du Japon. Ces tournants augmentent quelquefois de force par le concours de deux hautes marées contraires, ou par l'action des vents. Ils entraînent les vaisseaux, les brisent contre les rochers, ou les submergent, et en laissent reparaître les débris quelque temps après. On a brodé sur ce fond assez simple des fables merveilleuses; on a parlé de gouffres au fond de la mer, de fleuves souterrains, et d'autres choses semblables, dont l'existence n'est rien moins que prouvée.

» La profondeur des courants est un problème de physique assez difficile à résoudre. Cependant les courants, perpétuels par leur régularité et par leur action extrêmement forte, même dans le plus grand calme, indiquent assez qu'ils ont une profondeur considérable. Leur vitesse n'est pas généralement connue; elle est indépendante de celle des vents et des ondulations, et très difficile à déterminer d'une manière précise (1). Il y a bien d'autres questions insolubles qu'on pourrait proposer au sujet de cet immense Océan, berceau de l'Univers, et qui peut-être en deviendra le tombeau. »

LIVRE TRENTE-QUATRIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des substances minérales qui composent la partie solide du Globe. — Première section : Minéraux; leur emploi dans les arts et l'industrie.

La croûte solide de la terre se compose de bancs, de couches, qui offrent dans leur structure plus ou moins de régularité et de solidité, et de dépôts de matières pulvérulentes, argileuses ou terreuses, disposées d'une manière irrégulière. L'étude de la succession de ces couches et de ces dépôts constitue, selon nous, deux branches de connaissances importantes, que l'on confond quelquefois, mais à tort, en une seule : l'une est la *géognosie*, qui a pour objet de déterminer leur position relative; l'autre est la *géogénie*, qui se propose de rechercher les causes qui ont présidé à la formation de ces couches et de ces dépôts. Ces deux branches de connaissances constituent la *géologie*. La première dirige le mineur dans les travaux qui ont pour objet de reconnaître le gisement des métaux employés dans les arts et l'industrie; la seconde, retraçant l'histoire des changements ou des révolutions qui ont modifié et qui modifieront encore l'enveloppe extérieure du globe, se rattache directement à la géographie physique. Mais on conçoit qu'avant de retracer les faits sur lesquels s'appuie aujourd'hui la géologie, il convient d'examiner quelles sont les principales substances qui jouent un rôle dans la composition de l'écorce terrestre, quelles sont surtout celles qui par leur utilité méritent le plus d'attention. Ces notions préliminaires nous conduiront au moyen d'apprécier une importante source de richesse pour les États : la quantité de minéraux utiles ou précieux exploités sur leur territoire.

Les progrès de la chimie moderne ont prouvé la nécessité de prendre la science des analyses pour principal guide de la minéralogie, en s'appuyant cependant sur les caractères extérieurs des minéraux, caractères basés sur leurs formes, quelquefois si régulières et si variées; sur leurs structures; sur leurs propriétés optiques, c'est-à-dire sur les couleurs propres qui les distinguent ou sur celles qu'ils reflètent en vertu de l'agrégation de leurs molécules; sur leur pesanteur spécifique; sur leurs propriétés électriques et magnétiques;

(1) M. de Humboldt pense que c'est à l'action d'un courant sous-marin dirigé des pôles vers l'équateur qu'il faut attribuer les basses températures observées par les navigateurs à différentes latitudes. Le capitaine Beechey a trouvé la température des eaux polaires au-dessus de 6° 3 à leur surface, et à 20 brasses au-dessous de 1°.4; le capitaine d'Urville, par 19 degrés de latitude australe, a puisé à 820 brasses, de l'eau à 4°.5, et le capitaine Kotzebue à 525 brasses, et par le 32e degré de latitude, à 2°.5.
J. H.

sur leur phosphorescence, sur l'action qu'opèrent sur eux certains acides; sur leur odeur ou leur saveur; enfin sur leur dureté, leur ténacité, leur ductilité, ou sur la dissemblance tirée de la comparaison des caractères qu'offrent les minéraux qui ont entre eux des rapports extérieurs. Les principes cristallographiques adoptés par Haüy seront donc long-temps encore un guide sûr pour le minéralogiste; mais la composition chimique doit désormais servir de base à la classification. Haüy l'avait senti; M. Brongniart a fait de l'application de ce principe l'appui de sa classification mixte; le savant chimiste suédois Berzélius en a fait une application complète; mais M. Beudant nous semble avoir été plus heureux en appliquant d'une manière plus étendue la théoric des proportions définies et le système atomique à l'étude de la minéralogie. C'est donc la classification de ce savant que nous allons prendre pour guide dans cet exposé.

Suivant la définition qu'en donne M. Beudant (1), l'objet de la minéralogie est de connaître les corps qui, de temps immémorial, ont reçu le nom de *minéraux*. Mais nous dirons avec lui que « cette dénomination ne doit cependant pas faire exclure, comme on l'a cru souvent, les liquides et les fluides aériformes qui se trouvent naturellement à la surface ou dans l'intérieur de la terre, parce que si le nom de minéraux paraît peu leur convenir, ils n'en sont pas moins des corps bruts, et ne peuvent être compris parmi ceux qu'on doit regarder comme formés à l'aide des forces vitales. »

Tous ces corps se groupent en trois classes et en familles. La première classe est celle des *gazolytes :* elle comprend, d'après la définition de M. Beudant, les substances renfermant comme principe électro-négatif des corps gazeux, liquides ou solides, susceptibles de former des combinaisons gazeuses permanentes avec l'oxigène, avec l'hydrogène ou avec le phtore (l'acide fluorique). La seconde classe, celle des *leucolytes* (2), se compose des substances renfermant comme principe électro-négatif des corps solides qui ne donnent généralement que des solutions blanches avec les acides, et ne sont point susceptibles de former des gaz permanents. Enfin la troisième classe, celle des *chroicolytes* (1), est formée de substances renfermant comme principe électro-négatif des corps solides susceptibles de former des sels ou des solutions colorées et ne se réduisant jamais en gaz permanent.

La nombreuse classe des gazolytes renferme douze familles, dont la plus importante, par le nombre de ses espèces, est celle de *silicides*, corps composés de silice, c'est-à-dire d'oxide de *silicium*, ou mieux d'acide silicique, soit seul, soit combiné avec divers oxides. Elle se divise en deux genres, le genre silice et le genre silicate. Dans le premier se trouve le *quarz* ou le cristal de roche, minéral rayant fortement le verre, et cristallisant en prisme hexagone; employé jadis à faire des coupes, des lustres et d'autres objets de luxe, mais remplacé aujourd'hui par l'espèce de verre appelé cristal. Le quarz limpide est cependant encore en usage pour fabriquer des verres de lunettes qui ont l'avantage de ne pas se laisser rayer. Les autres variétés de quarz sont l'*améthyste*, que l'on taille pour la bijouterie; le quarz jaune, ou la fausse topaze, et le quarz brun ou enfumé ou la *topaze de Sibérie*. L'on emploie aussi à divers objets de luxe l'*agate*, surtout lorsqu'elle est ornée de ces dendrites de manganèse appelées herborisations; la *calcédoine*, dont on fait des coupes, des tabatières et des cachets; la *sardoine* ou la *cornaline*, qui plaît par sa belle couleur rouge et sa demi-transparence; la *chrysoprase*, d'un vert clair et tendre; l'agate, ou la *calcédoine onyx*, dont les couches de diverses nuances se prêtent admirablement au talent du graveur en camées. La calcédoine géodique *enhydre* est une petite géode, un tubercule creux renfermant une goutte d'eau que sa translucidité permet d'apercevoir; on en fait aussi des bijoux. La *calcédoine jaspée*, qui se nuance et se panache de rouge, de vert et d'autres couleurs, est employée aux mêmes usages que l'agate.

La silice, qui forme ces variétés précieuses, prend une pâte moins fine et donne alors la calcédoine, *pierre à fusil*, le quarz agate *pyromaque*, ou *pierre à briquet*, dont l'utilité n'a pas besoin d'être rappelée; la calcédoine *cellulaire* ou *pierre meulière*, dont les petites cavités irrégulières en font la pierre la plus propre à la confection des meules de moulin. Enfin, parmi les variétés que nous citerons

(1) *Traité élémentaire de Minéralogie*, tom. Ier, pag. 8, 2e édition. — Paris, 1830. — (2) De λευκὸς blanc, et de λυτὸς, soluble.

(1) De χρῶμα, couleur, et de λυτὸς, soluble.

encore, bien qu'elles ne soient d'aucune utilité dans les arts, on remarquera le quarz *nectique* que l'on recueille à Saint-Ouen, près Paris, et qui, tout en rayant le verre, jouit de la singulière propriété de nager sur l'eau.

Le genre *silice* comprend encore une espèce importante comme pierre précieuse : c'est l'*opale,* substance qui n'offre aucun indice de cristallisation, ni double réfraction, mais qui du reste présente tous les caractères du quartz. Les bijoutiers emploient les variétés irisées, qui plaisent par leurs reflets rouges, jaunes et bleus. Parmi ces variétés se trouve l'opale *laiteuse,* translucide blanche, l'opale *ferrugineuse* ou le jaspe opale, et l'opale *hydrophane* qui s'attache à la langue, et qui, plongée dans l'eau, change son opacité en une agréable transparence que relèvent quelquefois des reflets irisés. Mais ces variétés ne sont d'aucune utilité dans les arts.

Le genre *silicate* nous offre un grand nombre d'espèces. Dans les *silicates alumineux* nous distinguerons la *staurotide,* qui doit son nom à la forme de croix qu'elle affecte ordinairement; le *disthène,* dont les variétés bleues ont quelquefois été placées parmi les gemmes; l'*émeraude,* qui n'est d'aucun usage lorsqu'elle est opaque comme celle des environs de Limoges, mais qui est rangée parmi les plus belles pierres précieuses lorsque, comme celle du Pérou, elle flatte agréablement l'œil par sa belle couleur verte, et qui, avec la couleur bleue, prend chez les lapidaires le nom d'*aigue-marine* et celui de *béril* lorsqu'elle est d'un vert jaunâtre ; l'*euclase,* qui cristallise en prisme et se brise facilement; le *grenat,* qui forme un sous-genre et dont les diverses espèces reçoivent différents noms : ainsi le grenat noir est la *mélanite,* le rouge violet est l'*almandine* ou le grenat syrien, le vert jaunâtre ou le rouge orangé porte les noms de *grossulaire* et d'*essonite.* Les belles variétés de grenat syrien et d'essonite sont employées dans la bijouterie et sont d'un prix élevé lorsqu'elles sont d'une teinte vive et unie.

D'autres silicates alumineux nous offrent la *mésotype,* substance blanche qui cristallise en prismes rhomboïdaux ; la *préhnite,* qui se présente en fibres radiées ; l'*épidote* qui, par ses variétés de composition ou de cristallisation, forme un sous-genre ; la *méïonite* ou hyacinthe blanche du Vésuve ; la *wernérite,* tantôt blanchâtre, grisâtre, verdâtre ou rougeâtre ; la *népheline* qui cristallise en prismes hexagones ; la *thomsonite* en prismes à base carrée ; la *pinite* en prismes rectangulaires ; la *chabasie,* substance blanche en rhomboïdes , l'*amphigène* en dodécaèdres ; l'*analcime* en cubes ; la *laumonite* en prismes rhomboïdaux obliques ; l'*harmotome* dont les prismes rectangulaires se disposent souvent en croix ; la *stilbite,* tantôt fibreuse et tantôt cristallisée ; la *nacrite,* qui à l'éclat du mica joint la blancheur de la neige ; la *smaragdite* qui unit la couleur verte à l'éclat nacré ; l'*anthophyllite,* substance lamellaire brunâtre, d'un éclat métalloïde ; la *pagodite* ou pierre de lard, dont les Chinois façonnent et nous vendent ces petites figures que l'on nomme magots.

A la suite de ces minéraux, qui ne sont recherchés que dans les collections, nous placerons comme appartenant à la même division l'*idocrase,* qui, bien que de peu de valeur, est taillée pour la bijouterie lorsqu'à la couleur verdâtre elle joint la transparence ; la *cordiérite* dont la belle variété bleue ou violacée reçoit des lapidaires le nom de saphir d'eau ; le *feldspath* qui, décomposé par l'action de l'air et de l'eau, forme cette matière argileuse si utile comme terre à porcelaine, ou qui, offrant une belle teinte verte sous le nom de *pierre des amazones,* ou l'éclat changeant de l'aventurine sous celui de *pierre de soleil,* ou le blanc éclatant et nacré sous celui de *pierre de lune,* est recherché pour la bijouterie. Nous devons encore citer la *labradorite,* que l'on a long-temps appelée le *feldspath opalin,* belle substance à reflets vifs et changeants, bleus, rouges, verts, etc., que l'on emploie comme ornement dans des meubles précieux, ou pour faire des tabatières ; et la *cymophane,* matière vitreuse d'un vert jaunâtre que l'on taille à facettes sous le nom de *chrysolite orientale.*

Dans les silicates alumineux *fluorifères,* ou phtorifères, se trouve le *mica,* matière foliacée dont les grandes feuilles sont employées en Russie pour servir de vitres aux bâtiments de guerre, et dont les lamelles mêlées au sable coloré se vendent sous le nom de poudre d'or pour l'écriture.

Les silicates alumineux *chlorifères* ne nous offrent encore qu'une seule substance recherchée des minéralogistes, c'est la *sodalite,* qui cristallise en dodécaedres.

Si nous passons aux silicates alumineux *borifères,* nous y remarquerons deux substances: l'*axinite* en prismes très aplatis et tranchants; la *tourmaline,* dont les variétés rouges acquièrent dans la joaillerie un prix analogue à celui du rubis, et dont les vertes et les bleues sont employées dans la bijouterie anglaise.

L'*hauyne,* substance vitreuse, bleue, en dodécaèdres rhomboïdaux; l'*helvine,* substance jaune en cristaux tétraèdres; le *lapis-lazuli,* que l'on emploie comme ornement ou dont on fabrique le bleu d'outremer, sont les trois principales qui appartiennent aux silicates alumineux *sulfurifères.*

La *gadolinite,* minéral brunâtre ou jaunâtre, si rare cristallisé; le *zircon,* qui se montre tantôt incolore, et tantôt brun rougeâtre, jaune brunâtre, jaune pâle, verdâtre et bleuâtre, et qui est quelquefois utilisé dans la joaillerie sous les noms de hyacinthe ou de jargon, sont en tête des silicates *non alumineux.*

Cette seconde division des silicates se partage en plusieurs groupes : les *ferrugineux* comprennent l'*ilvaïte,* minéral en faisceaux, en fibres et en prismes rhomboïdaux, dont le nom indique qu'il vient de l'île d'Elbe; l'*achmite,* substance verte, dont la cristallisation est aussi prismatique, et la *terre verte,* que l'on a improprement appelée *chlorite,* et qui se trouve dans les bancs inférieurs de la pierre à bâtir des environs de Paris.

Les silicates non alumineux *manganésiens* comprennent le *rhodonite* ou le manganèse oxidé silicifère d'Haüy, substance rose dont les variétés compactes que l'on tire de Sibérie sont employées à faire des boîtes et d'autres objets d'agrément; ainsi que la *marceline,* ou le manganèse oxidé, qui doit son nom à la vallée de Saint-Marcel en Piémont où elle se trouve.

On pourrait appeler silicate non alumineux *zincifère* la *calamine* qui est un silicate de zinc. Ce minéral est d'un usage important pour la fabrication du laiton. De même on pourrait comprendre sous le nom de silicate alumineux *cuprifère,* le *chrysocolle* ou le cuivre hydraté-siliceux, et le *dioptase,* substance verte, vitreuse, qui cristallise en prisme hexagone.

Les silicates non alumineux *magnésiens,* qui forment un grand nombre d'espèces, comprennent le *péridot,* pierre peu estimée, que les lapidaires taillent en facettes; la *serpentine,* dont les plus belles variétés sont travaillées en tables, en plaques et en colonnes, tandis que l'une des plus utiles, appelée pierre olaire, sert dans plusieurs pays à faire des poteries d'un très bon usage; le *diallage,* substance verdâtre ou brunâtre d'un éclat chatoyant; le *talc,* matière onctueuse, tendre, écailleuse et feuilletée; la *stéatite,* que l'on emploie avec succès pour adoucir le frottement des machines dont les rouages sont en bois, et qui, pulvérisée, sert à faire glisser les bottes sur le pied, tandis que les tailleurs s'en servent en morceaux pour tracer la coupe des habits; la *magnésite,* dont on fabrique les pipes dites en écume de mer.

Les silicates non alumineux *calcaires* comprennent l'*édelforse* ou la trémolite, qui se présente à l'état compacte ou en petites fibres d'un blanc mat; et la *wollastonite,* substance blanche ou jaunâtre et d'un éclat nacré.

La dernière division renferme les *silicates doubles* à base de chaux, de *magnésie* et de protoxide de fer. Elle comprend les *pyroxènes* et les *amphiboles;* on y distingue l'*hypersthène,* employé en bijoux à cause de son éclat métalloïde; l'*apophyllite,* toujours blanche et souvent nacrée; l'*asbeste* ou l'*amiante* soyeux, que Pline nomme lin incombustible, que l'on tisse quelquefois ou dont on fabrique un papier indestructible, et dont les anciens faisaient des tissus que l'on nettoyait en les jetant au feu, et dans lesquels on brûlait les dépouilles mortelles des rois.

La seconde famille des gazolites, celle des *borides,* est composée de corps formés d'acide borique, soit seul, soit combiné avec divers oxides. Cette famille est une des moins nombreuses en espèces, et comprend trois genres; mais les recherches chimiques étendront probablement son domaine.

Le genre *boroxide* ne renferme qu'une seule espèce, l'acide borique hydraté, appelé *sassoline,* parce qu'il se recueille près Sasso, dans le pays de Sienne.

Le genre *borate* comprend le *borax,* substance blanche, saline, si commune dans les eaux de certains lacs de l'Inde, du Tibet, de la Tatarie et du Potosi, et si utile pour faciliter la fusion des métaux et la *boracite* ou le borate de magnésie.

Dans le genre *bori-silicate* se trouve la *da-*

tholite, minéral vitreux et blanchâtre, qui cristallise en prisme droit rhomboïdal; et la *botryolite* ou chaux boratée siliceuse.

La famille des *carbonides* renferme sept genres peu nombreux en espèces. Le premier genre est le *carbone*, corps éminemment combustible qui, dans l'état parfait, forme un minéral vitreux cristallisé, le plus dur de tous les minéraux et le plus estimé, le diamant, enfin, que la vivacité de ses reflets, la force de sa réfraction, placent en tête de toutes les pierres précieuses.

La substance même du diamant, le carbone mélangé avec une petite quantité d'oxide de fer, constitue le *graphite*, improprement appelé mine de plomb, et qui sert à faire les crayons que l'on vend sous ce nom. Uni à l'hydrogène, le carbone forme l'*anthracite*, minéral noir et combustible qui donne en brûlant une grande chaleur, mais qui ne brûle pas aussi facilement que la *houille*, mélange de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxigène, employé pour le chauffage des appartements, pour l'aliment des forges, des usines et des machines à vapeur, et qui, par la carbonisation, fournit le gaz hydrogène carboné dont la combustion produit le plus bel éclairage que l'on connaisse jusqu'à ce jour.

Dans le genre *carbure* on place comme espèce une substance gazeuse incolore, appelée *grisou*, mélange de carbone et d'hydrogène qui, dans les houillères, s'enflamme à l'approche d'un corps en combustion et détone fortement lorsqu'il est en contact avec l'air atmosphérique. Une seconde espèce est le *naphte*, substance liquide, inflammable, et soluble en toute proportion dans l'alcool. Les vapeurs du naphte, que l'on tire d'Amianos servent comme le gaz hydrogène à l'éclairage de la ville de Parme. Cette matière entre dans la composition de certains vernis; on l'emploie aussi comme vermifuge en médecine.

Le *mellite* forme l'espèce unique du genre *mellate*. C'est un minéral jaunâtre ou rougeâtre, résinoïde, cristallisant en octaèdre et donnant à l'analyse un acide particulier appelé mellitique.

M. Beudant comprend dans le genre *urate* une substance nommée *guano*, qui forme dans les îles de Chinche près de Pisco, sur les côtes du Pérou, des amas de 50 à 60 pieds d'épaisseur et d'une grande étendue; mais doit-on compter au nombre des minéraux une matière qui ne paraît être que l'accumulation des excréments d'une multitude innombrable d'oiseaux?

Le genre *carbonite* ou *oxalate* ne renferme encore qu'une espèce appelée *humboldtite* ou oxalate de fer.

L'*acide carbonique* forme la seule espèce du genre *carbonoxide*.

Dans le genre *carbonate* se trouvent plus de vingt-quatre espèces dont nous ne mentionnerons que les plus importantes. Le *natron*, ou le sous-carbonate de soude, est une substance saline qui couvre de ses efflorescences neigeuses les plaines basses de la Hongrie, de l'Arabie, de l'Inde, et de quelques parties de l'Égypte. On l'utilise dans la fabrication du verre et du savon.

Le *carbonate de chaux* comprend tous les calcaires, depuis le limpide spath d'Islande, que, pour sa propriété de doubler les objets lorsqu'on les regarde à travers deux de ses faces opposées, on emploie dans les expériences sur la polarisation de la lumière, depuis les innombrables décroissements que présente la cristallisation rhomboïdale des variétés à formes régulières jusqu'à ces élégantes stalactites qui tapissent de mille façons l'intérieur de certaines cavernes, jusqu'au marbre le plus commun, jusqu'à la craie que l'on pétrit en pains sous le nom de blanc d'Espagne, jusqu'aux roches coquillières que l'on brûle pour les transformer en chaux vive, jusqu'à la roche compacte employée pour l'imprimerie lithographique, enfin jusqu'au mélange grossier de ces molécules sédimentaires qui constituent la pierre à bâtir des environs de Paris.

Le *carbonate de fer*, appelé *sidérose*, qui renferme ordinairement du carbonate de chaux, cristallise comme cette dernière substance, ou se présente en rognons irréguliers. C'est un des minerais les plus importants pour la préparation du fer, et que l'on traite avec le plus de facilité. C'est celui qui alimente les fourneaux appelés à la Catalane.

Parmi les *carbonates de cuivre* on distingue la *malachites*, variété mamelonnée ou fibreuse, d'un beau vert, que l'on traite pour en obtenir le métal, ou que l'on scie en plaques pour en recouvrir des vases, des meubles et différents objets d'ornement, ou dont on fait des camées et des bijoux.

Dans la famille des *hydrogénides* se placent naturellement, comme formant deux genres, l'*hydrogène* et l'*eau;* de même qu'en tête de celle des *nitrides* ou *azotides* se rangent l'*azote* et l'*air atmosphérique*. L'*azotate de potasse,* ou le salpêtre, vient ensuite; il se forme à la surface du sol dans certaines contrées : telles sont en France quelques localités de la rive gauche du Rhône et les landes de la Gascogne, les plaines de Bihar, de Sabolcz et de Szathmar en Hongrie, la Podolie, l'Oukraine, les plaines de la mer Caspienne, celles de la Perse, du Bengale, de la Chine, de l'Arabie, de l'Égypte, les environs de Lima et ceux de Kentucky; dans plusieurs cavernes, à la surface des vieux murs, et dans les étables, les écuries et les caves. Cette substance fournissant l'acide nitrique ou azotique, et servant à la fabrication de la poudre à canon, on forme des salpêtrières artificielles au moyen d'un mélange de matières animales et végétales qui, en se décomposant, fournissent de l'azote, dont on tire l'acide azotique; ou bien on fabrique le salpêtre en traitant les plâtres imprégnés d'azotate de chaux et mêlés à des matieres potassées. L'*azotate de soude,* qui forme sous une couche d'argile une couche de deux ou trois pieds d'épaisseur de plus de 40 lieues d'étendue dans le district d'Atacama au Pérou, est exploité pour la préparation de l'acide azotique. Les azotates de *chaux* et de *magnésie* accompagnent souvent l'azotate de potasse.

Le soufre est en tête de la famille des *sulfurides*. Ce minéral, qui cristallise en octaèdres et en aiguilles, qui forme des stalactites, ou se présente à l'état terreux, est trop connu par son utilité pour que nous ayons besoin d'en rappeler les usages divers. Il fournit l'un des acides les plus importants pour l'industrie, l'acide sulfurique, et sert à la fabrication de la poudre à canon. Dans les *sulfures* on comprend l'*hydrogène sulfuré*, qui se dégage des volcans ou se fait jour par les crevasses produites pendant les tremblements de terre, ou se trouve à l'état de solution dans un grand nombre d'eaux minérales, le *sulfure d'argent* ou l'*argyrose*, combinaison qui fournit la plus grande partie de ce métal que les mines livrent au commerce; la *galène,* ou le sulfure de plomb, qui brille d'un vif éclat et que l'on emploie concassé à la fabrique des papiers métallifères dont on couvre des boîtes et des coffrets de peu de valeur, et pulvérisé, à former le vernis des poteries grossières; la *blende*, ou le sulfure de zinc, que l'on utilise aussi bien que la calamine comme alliage du cuivre dans la fabrication du laiton; le *cinabre,* ou le sulfure de mercure, d'où l'on tire ce métal si utile pour le traitement métallurgique d'autres métaux, pour l'étamage des glaces, et pour faire divers instruments de physique; la *pyrite,* ou le sulfure de fer, dont on fabriquait autrefois des bijoux sous le nom de marcassite, et que l'on transforme en sulfate, utilisé dans diverses branches d'industrie; la *molybdénite,* dont les chimistes tirent l'acide molybdique; le *sulfure d'antimoine,* dont on obtient à l'état de pureté ce métal si utile pour la préparation de l'émétique, et comme alliage dans la fonte des caractères d'imprimerie; le *sulfure d'arsenic,* qui fournit les belles couleurs appelées *orpin rouge* et *orpin jaune;* enfin les sulfures de cuivre, d'étain, de cobalt, de bismuth, qui ne sont point importants par leurs usages.

Les *sulfo-arséniures* de nickel, de fer, de cuivre et de cobalt, ne sont intéressants que pour le minéralogiste; le dernier cependant est exploité comme les autres minerais de cobalt pour en former l'oxide dont on fait le beau bleu, si utile dans la peinture, et pour orner les faïences et les porcelaines.

Les *sulfoxides* renferment l'*acide sulfureux* que les volcans rejettent à l'état de gaz, ou qu'exhalent les solfatares; et le vitriol ou l'*acide sulfurique hydraté,* que l'on trouve combiné avec l'eau dans les cavernes de l'île de Milo, dans certains lacs, comme à Java, ou dans quelques ruisseaux, comme le Rio-Vinagre au pied du Puracé dans l'Amérique méridionale, et toujours au milieu de terrains volcaniques.

L'acide sulfurique, combiné avec différents oxides métalliques, forme les sulfates, combinaisons très nombreuses. Ainsi l'on a le *sulfate de plomb,* qui cristallise en octaèdre; celui de *baryte,* facile à reconnaître par sa pesanteur; celui de *strontiane,* qui se présente en brillants et limpides cristaux qui tapissent les cavités qu'offrent les dépôts de soufre intercalés dans les marnes et les calcaires au *val di Noto* et à *Mazzara,* en Sicile, ainsi qu'à Conilla, près Cadiz, en Espagne, et en petites aiguilles dans les marnes du gypse de Montmartre; mais cette substance n'est employée

que pour certaines expériences dans les laboratoires; celui de *chaux*, ou le *gypse*, qui, après avoir perdu par la calcination son eau de cristallisation, forme le plâtre, si utile dans les constructions, ou qui, lorsqu'il est blanc et d'un grain fin, se travaille sous le nom d'albâtre gypseux ou d'*alabastrite;* et celui qui, dépourvu d'eau, spécialement celui que l'on exploite à Bardiglio, en Italie, connu sous le nom de *marbre de Bergame*, plaît par sa couleur d'un joli gris bleuâtre; celui de chaux et de soude, connu sous le nom de *glaubérite*, ou de sel de Glauber; celui de *magnésie*, appelé sel d'Epsom, et employé comme purgatif; celui d'*alumine*, que l'industrie regrette de ne pas trouver en assez grande abondance dans la nature, parce qu'il serait précieux pour la fabrication de l'alun: il est vrai que, par compensation, quelques contrées volcaniques en renferment abondamment que l'on emploie à cet usage, et que la nature produit l'alun, ou le sulfate d'alumine et de potasse, que l'on trouve en efflorescence à la surface de certains schistes, appelés pour cette raison *alumineux*.

Un seul genre compose la famille des chlorides: c'est le genre *chlorure*, en tête duquel se trouve comme espèce l'*acide chlorhydrique*, qui s'exhale des volcans et montre sa présence dans certaines eaux minérales. Utile dans les laboratoires de chimie, cet acide est employé dans les fabriques de couleurs et à la préparation des tissus destinés pour la teinture. Les principales combinaisons qui forment les espèces du genre sont le *chlorure d'argent*, rare dans les mines d'Europe, mais commun dans celles du Mexique et du Pérou; le *chlorure de cuivre*, ou l'*atacamite*, substance verte que l'on recueille dans le désert d'Atacama en Amérique, et qui, pulvérisée, est employée dans ce pays comme sable à mettre sur l'écriture; le *chlorure de sodium*, ou le sel gemme, qui forme des dépôts considérables en Europe, sans compter celui de Dieuze en France, dont l'usage est de première nécessité pour l'homme, et même pour les bestiaux, qui le recherchent avec une sorte d'avidité; enfin, le *chlorure d'ammoniaque*, ou le *salmiac*, qui se trouve à la surface des laves ou en masses plus ou moins considérables autour de quelques volcans ou dans les solfatares de l'Asie centrale, dont les caravanes le livrent au commerce sous le nom de sel de Tatarie. Ce sel, qui sert en teinture, est employé quelquefois en médecine.

L'*iode*, qui doit son nom aux belles vapeurs bleues qu'il exhale par l'action de l'acide sulfurique, se combine dans la nature avec la soude, la magnésie, le zinc, le mercure et l'argent, dont il fait autant d'*iodures*, mais jusqu'à ce jour sans utilité pour l'industrie.

Les combinaisons de quelques substances avec le *brôme*, nouveau corps chimique, sont encore trop peu connues pour que nous en parlions: laissons donc la famille des *bromides*, et passons à celle des *phtorides* qui doit son nom au phtore. La chaux fluatée, appelée plus anciennement spath fluor, et aujourd'hui *fluorine*, est un *phtorure de chaux*. Cette substance, qui affecte des couleurs variées et souvent assez vives, cette substance qui cristallise en cube, en octaèdre et en dodécaèdre, a souvent été taillée, suivant ses couleurs, sous le nom de faux rubis, fausse topaze, fausse émeraude, etc. Dans le Derbyshire en Angleterre, où elle est assez commune, on en fabrique des vases, des boîtes, des chandeliers et d'autres objets: on croit même qu'elle était chez les anciens employée à fabriquer les célèbres *vases murrhins*. La *cryolite* ou le *phtorure d'alumine et de chaux*, qui n'est connue qu'en petites masses laminaires blanches, n'est recherchée que pour les collections minéralogiques, attendu qu'elle n'a encore été trouvée qu'au Groenland.

Trois substances formées de la combinaison de la silice, de l'alumine, et de la magnésie avec le phtore, forment le genre *phtorosilicate:* ce sont la *picnite*, qui cristallise en prismes irréguliers; la *condrodite* en prismes rhomboïdaux tirant sur le jaunâtre ou le brunâtre; et la *topaze*, la seule des trois qui tienne un rang parmi les gemmes. Les topazes blanches limpides, et celles qui sont d'un jaune pur, d'un jaune orangé, d'un rouge hyacinthe ou rosâtre, s'emploient fréquemment en bijouterie; mais comme les dernières ne sont pas très communes dans la nature, on transforme les topazes jaunes en rosâtres, en les soumettant à l'action du feu, ce qui leur fait donner le nom de topazes brûlées.

Dans les sélénides, le *selenium* forme les *séléniures* de plomb, de cuivre et d'autres métaux; mais ces combinaisons n'offrent jusqu'à présent aucun genre d'utilité. Les *tellurides*

ne sont pas plus intéressants; mais le *tellure*, qui leur donne son nom, est un des corps simples de la chimie, un métal; et quoiqu'il ne soit pas utilisé, sa cristallisation en prismes hexagones ou en lames le fait rechercher pour les collections. Cependant quelques unes de ses combinaisons sont exploitées par le mineur, parce qu'elles renferment une assez grande quantité d'or et d'argent pour récompenser ses travaux.

Les *phosphates* forment à eux seuls la famille des *phosphorides;* l'*apatite,* ou le phosphate de chaux, colorée en bleu ou en verdâtre, a souvent été taillée par les lapidaires, mais elle a peu d'éclat et de valeur; les autres variétés, surtout celles qui sont cristallisées, ne sont recherchées que pour les collections; à Logrosso en Estramadure, on l'exploite en grande masse comme pierre à bâtir. Le *phosphate de plomb,* qui cristallise en aiguilles et en prismes; celui de *fer* que l'on reconnaît à sa belle couleur bleue; celui de *cuivre* et même celui d'*urane,* n'offrent aucune particularité remarquable à qui n'est point minéralogiste. Dans les phosphates alumineux, figure comme appendice à la *klaprothite* ou *lazulite,* joli minéral bleu qui cristallise en prismes carrés, la *calaïte* ou la *turquoise,* qui ne s'est point encore montrée cristallisée, mais qui est recherchée dans la bijouterie lorsqu'elle est d'un beau bleu de ciel.

En tête de la famille des *arsénides* se place la substance métallique appelée *arsenic*, substance redoutée par ses effets nuisibles. Uni à d'autres métaux, tels que l'argent, l'antimoine, le bismuth, le cobalt, le nickel et le cuivre, il en forme autant d'arséniures, dont quelques uns sont employés dans les arts : tels sont la *smaltine* ou l'arséniure de cobalt, dont on tire l'oxide de ce métal qui sert à colorer le verre, les émaux, la faïence et la porcelaine; et la *nickeline*, ou l'arséniure de nickel, utilisée dans les laboratoires pour préparer les oxides de ce métal. L'acide arsénique se combine avec la chaux, le plomb, le cobalt, le nickel, le cuivre et le fer; mais ces combinaisons ne sont intéressantes que pour le minéralogiste.

Les *leucolytes*, ou corps qui donnent par les acides des solutions blanches, forment la deuxième classe des substances minérales. Ils se divisent en huit familles. En tête de celle des *antimonides* se trouve l'*antimoine*, jadis célèbre chez les alchimistes qui espéraient trouver en lui la *pierre philosophale.* Ce métal, à l'état de pureté, sert au même usage qu'à l'état de sulfure : il fournit l'émétique, il entre comme alliage dans la composition du métal de cloche et dans les miroirs de télescopes. Combiné avec l'argent, il forme un antimoniure de ce métal; il s'unit à l'oxigène, qui lui donne un aspect nacré, ou avec le soufre qui le colore en rouge brun.

L'étain compose le genre unique de la famille des *stannides*. Ce métal ne se trouve point à l'état natif, mais à celui d'oxide. Il est très répandu dans la nature, quoique la France n'en offre encore que des indices. Nous rappellerons en peu de mots son utilité : à l'aide du mercure, il sert à étamer les glaces; il est employé pour la soudure, à la confection de plusieurs ustensiles, et comme alliage.

La famille des *bismuthides* comprend le bismuth natif, substance métallique, très fusible, servant à divers alliages.

Le *mercure*, dont nous avons rappelé les différents emplois, se trouve natif ou à l'état de pureté en globules brillants et liquides. Il présente l'aspect de l'étain fondu. Ce n'est que dans les climats septentrionaux et à une très basse température qu'il acquiert la dureté et la solidité des autres métaux exposés à l'air. L'*amalgame*, ou le mercure argental, est une combinaison naturelle de deux tiers de mercure et d'un tiers d'argent. Ces deux substances constituent la famille des *hydrargyrides.*

L'argent forme le genre unique de la famille des *argyrides :* les usages et l'utilité en sont trop connus pour avoir besoin d'être rappelés ici.

Dans la famille des *plombides* se présente le plomb, d'abord à l'état natif et en très petites quantités comme dans certains produits volcaniques, puis combiné avec l'oxigène, qui en fait le massicot et le minium naturels, reconnaissables, le premier à sa couleur jaune, et le second à sa belle nuance rouge.

L'*alumine* combinée avec diverses substances forme plusieurs composés dont deux surtout sont au nombre des gemmes; unie au fer et à la chaux, ou bien au fer et à la silice, elle reçoit des lapidaires le nom de saphir lorsqu'elle est bleue; celui de rubis, remarquable par de beaux reflets rouges, enfin ceux de topaze, d'améthyste et d'émeraude orientales, lorsque ces pierres sont d'un beau jaune,

d'une teinte pourprée ou d'un vert agréable. Ces pierres si recherchées appartiennent toutes a l'espèce appelée *corindon*. Unie à l'eau, l'alumine devient le minéral blanc ou verdâtre appelé *gypsite ;* mais lorsqu'elle remplit le rôle d'acide, dans sa combinaison avec la magnésie et la silice, elle devient le spinelle rouge, que les bijoutiers montent sous les noms de rubis spinelle et rubis balais. Avec l'oxide de zinc, elle forme la *gahnite*, minéral rare qui cristallise en octaèdre, qui raie tous les corps, excepté le corindon et le diamant, mais qui n'est recherché que pour les collections. Avec l'oxide de fer et la magnésie, elle prend le nom de *pléonaste* ou de spinelle nois qui devient, à l'aide du poli, remarquable par son éclat.

Nous arrivons enfin à la troisième classe, celle des *chroïcolytes*, c'est-à-dire des corps solides qui forment des sels ou des solutions colorées. Elle comprend les métaux les plus précieux et les moins oxidables, et ceux qui, par une disposition contraire, sont moins susceptibles d'une application utile. Dans la famille des *titanides*, nous voyons le *titane* oxidé ou rutile, qui n'est employé dans les arts que pour quelques couleurs sur porcelaine. L'acide titanique, combiné avec le fer, forme la *chrichtonite*, substance rare, remarquable par les teintes irisées qu'elle présente. Uni avec la zircone et le fer, avec l'oxide de *cerium*, avec la chaux, avec la silice, il constitue encore quelques minéraux qui ne sont recherchés que pour l'étude.

Le tantale, après avoir été long-temps considéré comme un métal qui se présentait toujours à l'état d'oxide dans la nature, a été rayé de la liste de la nouvelle minéralogie. Les substances que l'on groupait sous ce nom sont regardées comme une combinaison que forme l'acide tantalique avec les oxides de fer, de manganèse et de tantale, avec la chaux et l'yttria en diverses proportions. Ces substances, dont nous ne rappellerons pas les noms peu sonores, constituent la famille des *tantalides*.

Il en est de même du molybdène oxidé: il n'est plus considéré que comme *acide molybdique :* il se trouve à la surface du sulfure de molybdène. Il forme avec le plomb un molybdate connu autrefois sous le nom de plomb jaune, couleur qui lui a fait donner celui de *mélinose*. Ces deux espèces constituent la famille des *molybdides*.

Le wolfram, dont on tire l'acide tungstique, et la schéelite, autrement *tungstate de chaux*, appartiennent à celle des *tungstides*.

Dans celle des *chromides* nous ferons remarquer comme appartenant au genre chromite, l'*eisenchrome*, composé d'alumine et de silice, combiné avec le peroxide de fer et l'oxide de chrome, minéral utilisé pour la préparation du chromate de plomb, belle couleur jaune employée dans la peinture, et pour obtenir un oxide vert qui sert à peindre sur la porcelaine. La *crocoïse*, ou le chromate de plomb, sert aussi à former un beau jaune.

La famille des *uranides* ne nous offre qu'une seule substance qui soit de quelque utilité: c'est le *péchurane*, ou le protoxide d'urane, employé dans les laboratoires à la préparation de différents oxides de ce métal.

Parmi les familles qui nous restent à examiner, nous distinguerons celle des *manganides*, dont les différentes espèces sont utilisées pour la préparation de l'oxigène dans les laboratoires, pour purifier le verre blanc, en en faisant disparaître les taches et les fausses couleurs, et pour la fabrication du chlore ou de l'eau de javelle, employée dans les manufactures de toile peintes. C'est surtout le peroxide de ce métal combiné avec l'oxide de fer, combinaison à laquelle on a donné le nouveau nom de *pyrolusite*, qui est le minerai le plus commun et qui trouve les plus nombreuses applications dans les arts. Le deutoxide rouge de manganèse, qui forme les deux espèces nommées *acerdese* et *psilomélane* dans la nomenclature minéralogique de M. Beudant, est aussi très répandu dans la nature, et principalement en usage dans les verreries.

Une famille plus importante encore par son utilité, est celle des *sidérides*, qui comprend les différentes espèces de fer qui ne figurent pas dans les combinaisons de ce métal que nous avons déjà citées. Le fer pur, à l'état métallique ou natif, se trouve en très petite quantité dans les filons métallifères ; mais dans quelques contrées on en connaît des masses considérables à la surface du sol, où tout annonce leur origine météorique. Le fer appelé *oligiste* est un oxide de ce métal : sa cristallisation rhomboédrique et son éclat souvent irisé, d'autres fois son aspect terreux ou sa belle couleur rouge, rendent très nombreuses dans les collections ses intéressantes variétés ;

tandis que ses riches gisements sont exploités avec avantage pour les usines ; que les variétés ocreuses fournissent à la peinture le rouge de Prusse et l'ocre rouge, et que d'autres variétés servent de crayons rouges ou sont taillées en brunissoirs qui donnent le poli à l'or de nos bijoux ou à celui qui orne nos porcelaines. Le peroxide de fer, appelé *limonite*, comprend ces géodes ou rognons creux nommés vulgairement *pierres d'aigle*, ces minerais en grains, tantôt de la grosseur et de la forme d'un pois, tantôt si petits qu'ils sont à peine distincts, tantôt mêlés à l'argile et formant une matière terreuse, tantôt, enfin, cristallisés en cubes, en octaèdres ou en aiguilles. Cette espèce est encore un minerai précieux pour l'exploitation : c'est celui qui alimente les principales usines de France, et c'est dans ces variétés terreuses que sont comprises l'ocre jaune, la terre d'ombre et la terre d'Italie. C'est à la même famille qu'appartient l'espèce composée de peroxide et de protoxide de fer, connue sous le nom d'aimant, si utile dans certaines expériences de physique par les propriétés magnétiques qu'elle communique à l'acier, et qui rend celui-ci propre à faire l'utile instrument appelé boussole, et plus utile encore en Suède et en Norvége, où elle est si abondante qu'elle fournit l'excellent fer que l'on tire de ces contrées.

Les *cobaltides* ne nous présentent aussi qu'un peroxide de cobalt, qui provient, à ce que l'on croit, de la décomposition de l'arséniure de ce métal : il n'est d'aucun usage, mais aussi il ne forme que de légers enduits noirs et terreux à la surface de quelques minéraux.

Les *cuprides* comprennent le cuivre natif qui se présente en octaèdres, en lames, en mamelons et en filaments déliés, et les oxides du même métal, tantôt noirs et terreux, ou rouges et cristallisés.

Il nous reste encore à mentionner quatre métaux qui sont chacun l'espèce unique d'une famille distincte. L'*or*, bien que toujours à l'état natif, se présente uni en diverses proportions avec l'argent; il cristallise en cubes, en octaèdres, ou se présente en lames, en rameaux, en paillettes et en grains de grosseur très variable, ainsi que nous aurons ailleurs occasion de le dire.

Le *platine*, métal utilisé dans ces derniers temps pour fabriquer des chaudières, des alambics et d'autres ustensiles en usage dans les usines et les laboratoires, et quelquefois employé pour donner à la faïence l'éclat et l'apparence de la vaisselle plate, est reconnaissable à son gris de plomb approchant du blanc d'argent. Il se présente en grains isolés plus ou moins épais, et plus souvent en petites paillettes. Sa pesanteur spécifique étant à peu près égale à celle de l'or, le rend très propre à falsifier ce dernier métal.

On trouve en petites paillettes mélangées au platine le *palladium*, qui, réduit à son état de pureté, n'est pas moins éclatant que le métal qu'il accompagne : on en a fabriqué des vases d'ornement, mais d'un prix beaucoup plus élevé que l'or.

Enfin, l'*iridosmine*, alliage naturel d'*osmium* et d'*iridium*, s'offre aussi au milieu du platine, en grains plus ou moins cristallins.

Ici pourrait se terminer l'aperçu méthodique des principales substances minérales : nous verrons dans le livre suivant le rôle qu'elles jouent ou la place qu'elles occupent dans l'écorce du globe.

Pour compléter l'histoire des métaux, il nous reste à donner une idée de trois de leurs propriétés qui les rendent le plus utiles à l'industrie humaine : la *ductilité*, la *malléabilité* et la *ténacité*.

La *ductilité* est la propriété que possède un métal de se réduire en un fil plus ou moins long par le moyen de la filière, et la *malléabilité*, celle qui lui permet de s'étendre en lame très mince par le moyen du laminoir. Pour faire mieux comprendre la différence qui les distingue, nous allons classer les métaux les plus usités dans les arts, suivant leur plus haut degré de ductilité et de malléabilité.

Ductilité.	Malléabilité.
Or.	Or.
Argent.	Argent.
Platine.	Cuivre.
Fer.	Étain.
Cuivre.	Platine.
Zinc.	Plomb.
Étain.	Zinc.
Plomb.	Fer.
Nickel.	Nickel.
Palladium.	Palladium.

L'or est le plus ductile et le plus malléable de tous les métaux. Une once d'or, passée à la filière, peut donner un fil de 73 lieues de longueur ; la même quantité étendue sur un cy-

lindre d'argent, que l'on passera également à la filière, donnera un fil doré de 97 lieues de 2000 toises. Ce fil doré, soumis à la pression du laminoir, pourra être réduit en une lame d'un huitième de ligne de largeur, longue de 111 lieues, et, si l'on considère les deux côtés de cette lame réunis, une once d'or couvrira une surface d'un quart de ligne de large sur une longueur de 111 lieues, ou, en d'autres termes, une superficie de 2400 pieds carrés.

La *ténacité* n'est point dans le même rapport que la ductilité. Le fer est le plus tenace; le zinc et le plomb le sont moins que tous les autres métaux ductiles.

Si on les suppose réduits chacun en un fil de deux millimètres de diamètre, ou de moins d'une ligne, ils offriront pour la ténacité les rapports suivants :

Le fer supportera.	249 kilog.
Le cuivre.	137
Le platine.	124
L'argent.	85
L'or	68
L'étain.	24
Le zinc.	12
Le plomb	10

L'exploitation et la préparation des métaux usuels contribuent puissamment à augmenter les ressources commerciales d'un Etat : l'Allemagne, la Russie, la Suède et l'Angleterre sont les contrées de l'Europe les mieux partagées sous ce rapport.

Pour le *fer*, l'Angleterre occupe le premier rang; puis viennent la Russie, la France et la Suède.

Pour le *plomb*, les Etats les plus riches sont dans l'ordre suivant : l'Angleterre, la Prusse, l'Autriche et l'Espagne.

Pour le *cuivre*, l'Angleterre, la Russie, l Suède, la Saxe et l'Autriche.

Pour l'*étain*, l'Angleterre, la Saxe et l'Autriche.

Pour le *zinc*, la Prusse, l'Angleterre et l'Autriche.

Pour le *mercure*, l'Espagne, l'Autriche et le Pérou.

Pour le *cobalt*, la Saxe, la Suède et l'Autriche.

Pour l'*argent*, le Mexique, le Pérou, l'Etat de Buénos-Ayres, la Russie, l'Autriche et la Saxe.

Pour l'*or*, le Brésil, le Mexique, la Russie, le Chili, l'Etat de Buénos-Ayres et l'Autriche.

Pour le *platine*, les républiques du Chili et de Buénos-Ayres, et la Russie [1].

LIVRE TRENTE-CINQUIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des substances minérales qui composent la partie solide du Globe. —Deuxième section : Roches ; leur emploi dans les arts et l'industrie.

Dans le livre précédent, nous ne nous sommes occupé que des substances minérales, considérées isolément ; nous avons fait voir l'ordre dans lequel les classent les principes de la chimie moderne ; nous avons indiqué leur degré d'utilité. Suivons une marche analogue dans la classification et la description des roches.

On comprend sous le nom de *roche* une masse minérale composée d'une ou de plusieurs substances. Le degré d'agrégation de ses parties ne change rien à cette dénomination. Ainsi l'argile, mélange de silice et d'alumine, qui, sèche, se laisse entamer par l'ongle, et, humecté d'eau, se pétrit sous les doigts ; le sable, composé de silice seule ou de quartz pulvérulent, qui se divise comme de la poussière, sont des roches aussi bien que le marbre et le granit.

Un savant minéralogiste [2], qui a étudié avec autant de sagacité les roches sous le rapport minéralogique que sous le rapport géologique, les divise minéralogiquement en deux grandes classes : celle des roches *homogènes* ou *simples*, qu'il désigne ainsi parce qu'elles paraissent n'être formées que d'une seule

(1) Voyez notre art. *Métaux*, dans l'Encyclopédie moderne. J. H.

(2) M. *Al. Brongniart*. Voyez son article *Roches* dans le Dictionnaire des Sciences naturelles.

substance, et celle des roches *hétérogènes* ou *composées*, qui ne sont qu'un mélange de divers minéraux. Les roches homogènes renferment quelquefois, en petite quantité il est vrai, des minéraux qui, ne faisant pas partie intégrante de la masse, ne sont point caractéristiques. Haüy avait disposé la première classe de ces roches en deux ordres : le premier comprenant les roches *phanérogènes*, c'est-à-dire composées de substances visibles; le second formé de roches *adélogènes*, c'est-à-dire dont la composition reste cachée à l'œil. M. Brongniart a adopté cette division. Il partage la seconde classe en deux autres ordres : celui des roches de *cristallisation*, et celui des roches d'*agrégation*.

Dans l'examen que l'on fait d'une roche, plusieurs caractères essentiels sont à considérer : ce n'est que par eux qu'on peut la reconnaître. Les principaux sont la *composition*, la *structure*, la *dureté*, la *texture*.

Lorsqu'on examine la *composition*, on doit distinguer les parties *constituantes* et les parties *accidentelles* d'une roche. Les premières la caractérisent. Les secondes sont principalement des substances minérales disséminées irrégulièrement dans la roche, mais qui n'en changent point les caractères.

La *structure* présente aussi différents caractères dont nous ne rappellerons que les principaux. On l'appelle *lamellaire* lorsqu'elle offre une réunion de petites lames cristallines, comme dans le marbre de Paros; *sphéroïdale* ou *globulaire*, lorsque les parties qui constituent la roche présentent une réunion de petits sphéroïdes; *fragmentaire*, lorsqu'en la cassant elle se divise en un grand nombre de fragments anguleux; *entrelacée*, lorsqu'elle se compose de parties anguleuses ou arrondies qui s'engrènent les unes dans les autres et qui sont liées par une autre substance : telles sont les brèches calcaires et siliceuses; *fissile* ou *feuilletée*, c'est-à-dire présentant la réunion d'un grand nombre de feuillets faciles à désunir, comme dans les schistes-ardoises.

La *dureté* dans les roches diffère selon celle des substances qui les composent : lorsque celles-ci sont d'une dureté à peu près égale, le poli qu'elles reçoivent est très vif; de là vient que les rochers homogènes ou presque homogènes acquièrent par le poli un éclat qui les fait rechercher dans nos arts d'ornement : le porphyre et certains marbres en offrent de nombreux exemples.

La *texture* se rapporte aux différents fragments d'une roche considérés isolément, comme la structure se rapporte à leur ensemble. Elle est *grenue* lorsque la roche est composée de petits grains arrondis ou anguleux réunis par une pâte : ce caractère est très visible dans les grès; elle est *celluaire* lorsqu'elle offre des cavités nombreuses, comme on le remarque dans les laves; elle est *empâtée* lorsque les parties qui composent la roche sont réunies par une pâte homogène, ainsi qu'on le voit pour les porphyres et les brèches; elle est *terreuse* lorsque la cassure offre un aspect terne, analogue à celui que présente l'argile sèche, enfin la texture reçoit les dénominations de *lamellaire*, *compacte* ou *fibreuse*, dénominations qui se comprennent suffisamment.

Passons maintenant en revue les principales roches dont se compose l'écorce de notre globe, et qui acquièrent de l'importance, soit par leur emploi dans les arts, soit par le rôle qu'elles jouent dans les théories géologiques. Dans cette énumération nous suivrons la nomenclature de M. d'Omalius d'Halloy (¹) et les caractères spécifiques adoptés par M. Brongniart.

Roches pierreuses (²). Dans cette classe se rangent le *quartzite*, ou le quartz en roche, à texture sublamellaire ou grenue, roche homogène qui prend un poli brillant; le *grès*, d'une texture grenue et d'une couleur tantôt blanchâtre, tantôt rougeâtre, tantôt variée dans ses nuances de jaune et de rouge sales, comme celui qu'on appelle *bigarré*. On utilise ces diverses variétés de grès en réservant le blanc pour le pavage, comme dans les environs de Paris, et pour la bâtisse, comme dans quelques parties de l'Allemagne; le rouge ou le ferrugineux pour les meules de couteliers, et le bigarré pour les constructions. On peut encore ranger parmi les roches pierreuses le sable, malgré sa texture pulvérulente : il affecte toutes les couleurs que donne le fer qui y est quelquefois fort abondant. Lorsqu'il est blanc, on l'emploie avec avantage dans les verreries; lorsqu'il est coloré, il

(¹) D'*Omalius d'Halloy* : Éléments de Géologie. — Paris, 1831. — (²) Elles ont pour bases des métaux *hétéropsides*, c'est-à-dire *qui se montrent sous un aspect étranger* (ἕτερος, autre; ὄψις, aspect).

entre dans lacomposition de certains ciments.

Plusieurs espèces de silex forment dans les couches de l'écorce terrestre des dépôts assez considérables pour être rangés parmi les roches, tels sont le *silex pyromaque* dont on fait les pierres à briquet, le *silex corné*, employé en pierre à fusil, et le *silex meulière* qui, par sa texture caverneuse, est d'un usage excellent en meules de moulin. Le *jaspe* forme souvent des bancs continus : son éclat est mat à l'état brut, et brillant lorsqu'il est poli; sa texture est fine; ses vives couleurs le font rechercher pour des coupes, des tabatières et divers objets précieux. Le *jaspe schisteux*, ou *phtanite lydien*, est une pierre noire à texture compacte, qui sert aux bijoutiers comme pierre de touche. Le *tripoli*, qui n'est en quelque sorte que de la silice pure, offre une texture terreuse, les couleurs du grisâtre, du jaunâtre ou du rougeâtre, et sert à polir les pierres et les métaux.

Une roche composée de fer et de quartz et d'une structure schistoïde, doit attirer notre attention, c'est le *sidérocriste*. Elle semble être le gîte ordinaire des minerais d'or et de diamants qui rendent si précieux certains terrains d'alluvion du Brésil. L'*hyalomicte*, formé de quartz et de mica, présente une structure massive ou schisteuse; cette roche renferme des filons et de petits amas de fer et d'étain. M. Brongniart a donné le nom d'*arkose* à une roche à texture grenue qui offre l'apparence d'un grès à gros grains, et qui est composée de quartz et de feldspath. Quelques variétés de cette roche servent à faire des meules de moulin, d'autres sont employées dans les constructions; celle qui est à petits grains, rarement plus gros que des grains de millet, ce qui l'a fait appeler *arkose miliaire*, est riche en minerais de cuivre. Le *psammite*, qui est une sorte de grès micacé, est essentiellement formé de sable quartzeux, d'argile et de mica; quelques unes de ses variétés sont excellentes pour le pavage et la bâtisse.

Les roches formées de débris anguleux ou arrondis d'autres roches quartzeuzes, réunis par un ciment siliceux plus ou moins souillé d'argile et de fer, constituent des *brèches* lorsque ces débris sont anguleux, et des *poudingues* lorsqu'ils sont arrondis. La nature cependant n'admet point nos limites tranchées; elle réunit souvent dans la même roche et les fragments anguleux et ceux qu'un transport violent semble avoir arrondis. Quelques unes de ces roches sont employées à divers objets d'ornement, tels que des coupes et d'autres vases; l'une des plus belles est le caillou de Rennes, ainsi appelé parce qu'on le trouve aux environs de cette ville. Elle ne se présente qu'en morceaux isolés, de médiocre grosseur; mais sa pâte, d'un fond rouge pourpré, parsemée de taches jaunes ou rougeâtres, la fait rechercher pour en faire des tabatières.

On donne depuis long-temps à Florence le nom de *macigno* à une roche à texture grenue, formée de petits grains de quartz mêlés avec du calcaire; on l'exploite pour les constructions et le pavage de cette ville. Le même nom, adopté par les minéralogistes, sert, avec la dénomination de solide, mollasse, schistoïde et compacte, à désigner quatre variétés différentes de cette roche. Le macigno solide prend sous le ciseau une surface unie et presque polie à laquelle les paillettes de mica blanc qu'il renferme donnent un aspect agréable : le cirque antique de Fréjus a été construit avec cette pierre; le macigno mollasse, exploité dans les environs de Lausanne, y est employé aux constructions; le macigno compacte, ou la *pietra forte* des Italiens, sert au même usage.

Le sel gemme, que nous avons vu dans le Livre précédent figurer parmi les chlorures, forme, sous le nom de *sel marin rupestre*, une roche pierreuse importante. Il se trouve en masses, en amas et en couches puissantes dans certains terrains dont nous parlerons dans la suite. Le *sulfate de chaux* forme à la fois aussi une espèce minérale et une roche. Nous ne rappellerons pas son utilité, mais nous dirons qu'il se divise en trois variétés selon sa texture; ainsi celle du gypse saccharoïde est lamellaire ou grenue, celle du gypse grossier est compacte ou lamellaire; enfin on appelle fibreux celui dont la texture présente une réunion de fibres minces et allongées qui ont souvent l'aspect et le brillant soyeux. Le *sulfate de strontiane*, ou la *célestine*, forme aussi une roche à texture fibreuse, tandis que le *sulfate de baryte*, ou la *barytine*, se présente à l'état compacte et lamellaire.

Une substance d'origine volcanique l'*alunite*, tantôt compacte, tantôt sous forme de brèche, et toujours avec une texture terreuse, se présente dans la nature en masses ou en

bancs puissants qui, par l'alun qu'on en retire, sont une richesse pour les pays qui les possèdent.

Le *carbonate de chaux*, considéré comme roche, prend le nom de *calcaire;* il comprend la pierre à bâtir la plus grossière, les albâtres veinés et unis employés à divers objets de luxe et cette grande variété de marbres qui, chez les anciens et les modernes, semblent destinés à l'ornement des temples et des palais. L'albâtre est un calcaire concrétionné qui se forme journellement dans certaines cavernes par le sédiment que des eaux calcarifères déposent sur leurs parois. Ce sédiment forme des concrétions appelées *stalactites* lorsqu'elles descendent de la voûte caverneuse, et *stalagmites* lorsque, déposées par les eaux qui tombent des premières, de nouvelles concrétions s'élèvent sur le sol de la caverne.

« Les *albâtres veinés* les plus connus sont ceux de Bastia, en Corse, de Mont-Réal, de Caputo et de Saguna, en Sicile. Celui de Malaga, en Espagne, dont le palais du roi à Madrid est décoré, présente un mélange de veines jaunâtres et d'autres de couleurs foncées; il offre beaucoup d'analogie avec celui dont on voit une belle colonne antique au Musée du Louvre. Deux autres colonnes également antiques, que l'on remarque dans le même établissement, peuvent donner une idée de l'albâtre *tacheté*, qui ne diffère du précédent que par la manière dont il est taillé, les restes de végétaux et les graines de chara que l'on y remarque, et dont quelques analogues vivent encore dans nos étangs.

» Les *albâtres unis* étaient estimés des anciens, qui les réservaient pour les ouvrages les plus délicats. Le blanc était recherché; on l'exploitait aux environs de Rome, mais on ne connaît plus le lieu d'où on le tirait. L'albâtre d'Aracena, en Andalousie, est d'un blanc nébuleux, avec quelques veines opaques d'un jaune aurore qui tranche d'une manière fort agréable sur la belle transparence du fond. Les anciens ne l'auraient point estimé, parce qu'ils recherchaient dans l'albâtre la translucidité plutôt que la transparence. L'albâtre de Sienne, presque transparent, est d'une couleur jaune de miel unie; il ressemble parfaitement à celui que l'on tire de Malte et dont on fait de si jolies statues. Mais le plus remarquable est l'albâtre blanc jaunâtre, appelé oriental; le Musée du Louvre possède une belle statue grecque dans le goût égyptien, représentant Horus, faite de cette substance. Il est à présumer que cet albâtre fut tiré de l'Égypte. On en exploite de semblables aux environs d'Alicante et de Valence, en Espagne, et près de Trapani, en Sicile.

» L'histoire des marbres antiques serait très intéressante si l'on pouvait connaître exactement les lieux d'où les anciens statuaires et sculpteurs les tiraient. A propos des souvenirs de l'antiquité, nous devons rappeler que le mot latin *marmor*, dérivé du grec *μάρμαρος*, qui signifie blanc, prouve que ce nom fut particulièrement donné, dans l'origine, au véritable marbre statuaire. Le premier et le plus célèbre qui ait été employé est le *marbre de Paros;* c'est de celui-ci que sont faites la Vénus de Médicis et la Diane chasseresse qui remplace au Musée du Louvre l'Apollon du Belvédère. Le *marbre pentélique*, que l'on tirait du mont Pentélès, plus fin et plus serré, mais d'une teinte moins unie, se reconnaît dans plusieurs statues antiques du Musée : le fameux torse est le reste d'une statue qui avait été tirée d'un bloc de ce marbre. Dans la suite, les statuaires grecs abandonnèrent le marbre de Paros pour celui de *Luni*, près Carrare, que son grain saccharoïde rendait plus propre à la sculpture; l'Apollon du Belvédère prouve l'antiquité de l'époque à laquelle on commença à s'en servir. Le *noir antique*, surnommé *marmor luculleum*, paraît avoir été tiré des carrières des environs d'Aix-la-Chapelle. Le *rouge d'Égypte* ou *rouge antique*, *marmor Ægyptium*, dont les carrières ont été retrouvées entre le Nil et la mer Rouge, est devenu plus rare encore; les morceaux que l'on en rencontre dans le commerce servent à faire de petits ornements. Le *vert antique* est une brèche composée de fragments de serpentine réunis par un ciment calcaire mélangé de talc: on l'exploitait dans les environs de Thessalonique. On en voit quatre belles colonnes dans l'ancienne salle du Laocoon, au Louvre. Le *bleu antique*, d'un blanc rosé avec des taches d'un bleu ardoise, en zigzags interrompus, ne doit pas être confondu avec le *bleu turquin antique*, dont on sait que les carrières se trouvaient dans le nord de l'Afrique, tandis que l'on ignore d'où les anciens tiraient le premier. Le *petit antique*, que la finesse de son grain a fait

nommer ainsi par les marbriers, est veiné de blanc et de gris d'ardoise ; il se tirait de Staremma, en Toscane. Le *jaune antique* s'exploitait en Macédoine : la grecque qui entoure les deux tables de lapis-lazuli de la galerie d'Apollon est faite de ce marbre. Le *grand antique* est une belle brèche entièrement calcaire, composée de fragments et de linéaments d'un noir foncé, mélangés de fragments du plus beau blanc : on ignore d'où les anciens le tiraient. Le *cipolin antique* est une chaux carbonatée magnésifère dans laquelle le talc forme des veines : on croit qu'il est originaire de l'île d'Eubée. La *brèche violette antique*, appelée aussi *brèche d'Alep*, ce qui a fait croire qu'on la tirait de Syrie, s'exploitait probablement dans les environs de Carrare où l'on en trouve encore de semblables. Ses couleurs sont très variées ; le plus souvent elle présente des fragments anguleux de couleur lilas sur un fond brun-violâtre La *brèche africaine antique* n'est pas moins variée par les couleurs de ses fragments rouges, gris, violets, etc., sur un fond noir ; ce marbre produit un très bel effet, ainsi qu'on en peut juger par une colonne placée dans la salle du Musée du Louvre. On ignore si les anciens le tiraient de l'Afrique, comme son nom semble l'indiquer. La *brèche rose* et la *brèche jaune antiques*, la première composée de petits fragments rosâtres sur un rouge clair, la seconde d'un jaune clair avec des taches plus foncées, sont d'une origine inconnue. Nous pourrions encore parler de la *brèche arlequine*, présentant des taches rondes de diverses couleurs ; de la *brèche rouge et blanche*, dans laquelle ces deux couleurs dominent ; de la *brèche vierge*, composée de fragments anguleux blancs, bruns, rouges et jaunâtres ; de la *brèche fleur de pêcher*, qui offre de grandes taches violettes ou lie de vin sur un fond blanc ; de la *lumachelle jaune* et de la *lumachelle noire et blanche*, qui, comme toutes les lumachelles, sont remplies de fragments de coquilles ; et d'autres marbres dont l'origine est également inconnue ; mais comme nous avons cité les plus importants, nous allons dire un mot des marbres modernes. »

Il est peu de contrées qui ne renferment du marbre : les voyageurs en ont rapporté des différentes îles de l'Océanie ; nous avons vu que les anciens tiraient de l'Afrique quelques uns de ceux auxquels ils attachaient le plus de prix ; la civilisation, qui fait de si grands pas en Amérique, et qui propage sur ce continent le goût et le luxe européens, a fait chercher et découvrir différentes variétés de marbres, depuis les bords du Saint-Laurent jusqu'à l'extrémité méridionale de la chaîne des Andes ; l'Asie paraît être la partie du monde la plus riche sous ce rapport : la Chine, l'Hindoustan, la Syrie, la Perse et la Sibérie, renferment des marbres de toutes les variétés ; ceux de l'Europe sont les plus connus, parce que l'antique civilisation de cette contrée en a rendu l'emploi presque vulgaire. La Suède et la Norvége ont des carrières exploitées depuis longtemps. L'Allemagne, si riche en autres produits minéraux, en possède plusieurs qui ont acquis de la réputation : on connaît celui de Hesse, d'un jaune-paille et orné d'herborisations ; les marbres rouges de Bohême, les marbres verts du Tyrol, celui d'Osnabruck, recherché pour sa couleur noire, et celui de Ratisbonne, renommé pour sa blancheur. Les montagnes de la Suisse en fournissent une grande variété. L'Italie, plus riche peut-être que toutes les autres parties de l'Europe, a ses *marbres jaunes* de Sienne et celui de Vérone, d'une belle teinte rouge, sur laquelle se détachent des ammonites. Florence a son marbre vert, et celui qui présente ces apparences de ruines qui en font rechercher les plaques pour les cabinets des curieux. Prato, Bergame et Suze ont leurs marbres verts tachetés de blanc ou de gris, qui doivent leurs principales couleurs à la serpentine. On exploite dans les Abruzzes des marbres coquilliers, connus dans le commerce sous le nom de lumachelle grise d'Italie ; mais la côte de Gênes est, de toute l'Italie, la partie qui fournit le plus de marbres à nos statuaires. C'est là que l'on trouve ces brèches si variées par leurs couleurs, ces beaux bleus turquins, ces marbres serpentineux verdâtres, ce *portor* noir, tâcheté de jaune et veiné de blanc, enfin ces marbres statuaires de Carrare, qui l'emportent sur tant d'autres par leur finesse et leur netteté.

La péninsule hispanique pourrait rivaliser par ses marbres avec l'Italie ; ceux des environs de Molina passent pour être d'un grain aussi beau que celui de Carrare ; les royaumes de Grenade et de Cordoue en possèdent qui ne lui cèdent point en blancheur. Les marbres espagnols colorés les plus renommés sont : le

marbre gris de Tolède, les marbres gris de la Manche et de la Biscaye, le noir et jaune de cette province, le noir veiné de blanc de Morviedro, les marbres violets de la Catalogne, le rouge de Séville et de Molina, le vert de Grenade, le rose veiné de blanc de Santiago, et les lumachelles rouges de Grenade et de Cordoue. Le Portugal possède, comme le reste de la péninsule, des marbres du plus bel effet.

La Grande-Bretagne en exploite qui ne le cèdent en beauté à aucun autre du continent. Les Pays-Bas font un grand commerce de ces marbres noirs bitumineux, employés dans les monuments funèbres; de ces marbres d'un beau noir, sur lesquels se détachent des coquilles d'un blanc éclatant, et de ces marbres tendres noirâtres, remplis de madrépores, ce qui leur à valu le nom de petit granite: c'est le marbre le moins cher, et celui que nos ébénistes emploient le plus fréquemment pour les dessus de meubles; enfin le marbre Sainte-Anne, d'un fond gris avec des taches irrégulières, et dont sont faits les dessus de tables de la plupart des cafés de Paris. Ces marbres s'exploitent dans les environs de Namur, de Saint-Remi et de Mons.

» Plus les marbres sont purs, c'est-à-dire plus ils sont blancs et d'un grain serré, plus ils sont susceptibles de résister à l'action de l'atmosphère. Les belles couleurs qui les distinguent et qui les font rechercher sont dues à différents oxides, mais surtout aux oxides de fer, dont les diverses modifications produisent la plupart de ces nuances si variées. J'ai eu plusieurs fois occasion de remarquer que l'oxide qui les colore est disposé à une décomposition que détermine l'action alternative de la pluie et des rayons solaires. Quelquefois les marbres renferment du fer sulfuré: leur décomposition est alors plus rapide, parce que ce métal uni au soufre ne résiste point à l'humidité. D'autres fois des marbres qui paraissent très durs cèdent avec le temps à l'intempérie des saisons, lorsqu'ils restent constamment exposés à l'air; mais le minéralogiste qui les examinera reconnaîtra facilement la cause de cette altération. Plusieurs renferment des parties d'argile, d'autres doivent quelques unes de leurs veines à leur mélange avec le schiste, avec la magnésie ou quelques matières talqueuses; ces différentes matières se décomposent, des veines entières disparaissent et ne laissent plus que leur place vide, et le plus beau marbre prend alors l'aspect sale et désagréable de tout ce qui porte l'empreinte de la dégradation. Les marbres de Campan, dont les couleurs sont si agréables, et d'autres d'une nature analogue, sont surtout sujets à cet inconvénient; il faut donc avoir soin de ne les employer que dans les intérieurs, autrement on risquerait de les voir se carier [1]. »

Lorsque nous traiterons des terrains et des formations géologiques, nous parlerons de plusieurs autres calcaires, tels que le *compacte fin* ou la pierre lithographique, le *siliceux* qui abonde en quartz résinite, l'*oolitique* qui fournit d'excellentes pièces de construction, la *craie* dont on fait le blanc d'Espagne, le *lias*, calcaire bleu qui donne une chaux estimée, le *travertin*, calcaire concrétionné qui a servi aux anciens à construire les temples de Pestum et les plus beaux édifices de Rome, et la *dolomie*, calcaire magnésifère, qui offre cela de particulier que, réduite en chaux par la calcination, et répandue dans les champs en culture, elle produit un effet contraire à celui des autres variétés de chaux, en ce qu'elle nuit à la végétation au lieu de l'activer.

La plus importante roche pierreuse à base de talc est la *serpentine*. Son poli onctueux, ses couleurs variées, dans lesquelles le vert domine assez ordinairement, la font exploiter pour en fabriquer des vases et d'autres objets de luxe.

Le *gneiss*, roche à structure feuilletée, essentiellement composée de mica et de feldspath, est riche en filons métallifères, principalement en cuivre, en étain, en carbonate de fer, en argent et en plomb argentifère. Les mêmes métaux se trouvent dans le *micaschiste*, *schiste micacé*, qui diffère du précédent en ce que le quartz y remplace le feldspath.

Un mélange à peu près égal d'amphibole et de feldspath compacte forme les *diorites*, *granitoïdes*, *schistoïdes*, *porphyroïdes*, et autres. Le beau granite orbiculaire de Corse, qui présente une réunion de sphéroïdes d'amphibole noir entourés d'une auréole de feldspath blanc, qui se détachent sur un fond grisâtre, est une variété de cette roche: on en fait des objets d'ornement d'autant plus précieux que cette variété est assez rare.

(1) Extrait de notre article *Marbre*, dans l'Encyclop. moderne. J. H.

L'aphanite d'Haüy, ou la *cornéenne* de Dolomieu, roche homogène en apparence, et le *trapp* ou le *trappite*, qui n'est que la même roche renfermant des cristaux de feldspath, paraissent être d'une origine ignée. Le *spilite*, qui semble avoir la même origine, est formé d'une pâte d'aphanite avec des noyaux et des veines calcaires. C'est de cette dernière roche que l'on tire la plupart des agates que l'on travaille à Oberstein. Lorsque le spilite est d'une texture poreuse et terreuse, lorsqu'il renferme du pyroxène et du mica, il prend le nom de *vake* ou de *vakite*.

Nous comprendrons encore parmi les roches d'origine ignée la *dolérite*, composée de feldspath lamellaire et de pyroxène, et qui se divise quelquefois en prismes et en sphéroïdes comme le basalte; le *mélaphyre*, mélange intime de pyroxène et de feldspath, renfermant des cristaux de cette dernière substance; et le *basalte*, roche noire à texture compacte, sur l'origine de laquelle les minéralogistes et les géologistes du siècle dernier étaient divisés d'opinion, mais sur laquelle on est d'accord aujourd'hui. Quel est le géologue qui oserait soutenir sérieusement que le basalte est le résultat d'une précipitation aqueuse?

Les *pépérines* sont des roches conglomérées ou remaniées par les eaux, ou bien sorties des cavités volcaniques sous forme d'éruptions boueuses. Elles sont composées de fragments ordinairement anguleux, qui ne sont que des débris de roches pyroxéniques décomposées. C'est une variété de cette roche qui a recouvert une partie de Pompéia; une autre forme, à Rome, la roche Tarpéienne; enfin une autre a fourni la pierre de construction du tombeau de Cecilia Metella près de Rome.

Une des roches volcaniques les plus utiles, quoiqu'on ne la trouve qu'en fragments, c'est la *ponce*, qui doit son nom à un groupe d'îles de la Méditerranée qui en fournissent beaucoup au commerce. La ponce sert à polir un grand nombre de corps, et s'emploie aussi, surtout en Italie, dans la composition de certains ciments.

Parmi les laves, il en est plusieurs d'une grande utilité comme pierres de construction; telles sont la *téphrine pavimenteuse*, ou la lave de Volvic, dont Clermont-Ferrand et Riom sont bâties, et dont on a essayé de revêtir les trottoirs de Paris; la *téphrine feldspathique*, exploitée aux environs d'Andernach; la *leucostine*, que sa structure schisteuse fait employer à couvrir les habitations aux environs du Mont-Dor, et quelques variétés de *trachyte*, roche d'un aspect terne et mat, dont la pâte rougeâtre ou grisâtre est parsemée de cristaux de feldspath vitreux ou d'albite.

Le *feldspath* forme, dans certaines montagnes, des amas ou des couches dont la structure est tantôt laminaire, lamellaire ou grenue. Lorsque cette roche est mêlée de quartz, elle prend le nom de *pegmatite;* l'une de ses plus jolies variétés est surnommée *graphique*, parce que le quartz, disposé en lignes brisées, y prend l'aspect de caractères hébraïques. Une autre doit à la couleur brun-rougeâtre du feldspath le nom de *granite feuille morte*. C'est une pegmatite pulvérisée qui sert à couvrir la porcelaine d'un enduit émaillé et brillant.

La réunion du feldspath, du quartz et du mica, constitue le véritable *granite*, dont nous nous dispenserons de rappeler les différents usages. Cette roche prend rarement un beau poli; mais on confond souvent avec elle la *syénite*, dans laquelle l'amphibole remplace, comme partie essentielle, le mica, et qui doit son nom à la ville de Syène en Egypte, aux environs de laquelle les anciens l'exploitaient.

On connait sept à huit variétés de *porphyres*, que l'on désigne d'après leur couleur, et qui sont d'autant plus estimées que leur pâte est d'une nuance plus vive, et que les cristaux de feldspath tranchent dessus d'une manière plus nette. Les anciens employaient cette roche beaucoup plus fréquemment que les modernes : ce qu'atteste un grand nombre de leurs monuments. Le porphyre antique, dont la pâte est d'un brun-rouge vif et foncé, se tirait de l'Egypte et de l'Arabie : la même variété existe aux environs de Meissen et de Planitz en Saxe; une jolie variété, dont on fait des vases et d'autres objets d'ornement, est le porphyre brun de Sunderwald en Norvége. Ce qu'on appelle *porphyre orbiculaire de Corse* est le *pyroméride* dont la pâte jaunâtre, composée de feldspath compacte et de quartz, renferme de gros globules radiés du centre à la circonférence. La roche si estimée des anciens, et que l'on désigne communément sous le nom de *porphyre vert antique*, est l'*ophite*, dont la pâte et les cristaux de feldspath sont d'une belle couleur verdâtre; la commission scien-

tifique, envoyée par le gouvernement français en Morée, a découvert au mont Taygète le gisement de cette précieuse substance. M. Puillon de Boblaye a proposé de l'appeler *prosophyre*.

Les *variolites* sont des roches analogues aux porphyres quant à la pâte; mais au lieu de cristaux, celle-ci renferme des noyaux sphéroïdaux d'une couleur différente, et quelquefois plus durs que le reste de la roche. Quoiqu'elles soient d'un aspect assez agréable, surtout lorsqu'elles sont polies, elles n'ont aucun emploi spécial dans les arts et l'industrie.

Les principales roches argileuses sont l'argile et la marne. L'*argile* est une substance composée de silice, d'alumine et d'eau; elle est onctueuse au toucher, facile à polir par le frottement de l'ongle, prompte à s'imprégner d'eau, et susceptible alors de prendre sous les doigts les formes les plus variées; la terre à modeler est une argile. Lorsqu'elle est sèche, elle happe fortement à la langue, et répand une odeur particulière par le contact de l'haleine; mais ce dernier caractère lui est commun avec les schistes et avec les substances analogues qui contiennent de l'oxide de fer. L'argile affecte des couleurs très variées, telles que le rouge, le jaune, le brun, le gris et le bleuâtre qu'elle doit à cet oxide. Quelquefois elle est veinée, ou tachetée de brun sur un fond gris: telle est celle qui contient quelques centièmes de chaux, et que l'on trouve en lits dans le gypse de Montmartre d'où on l'extrait pour la vendre à Paris sous le nom de *pierre à détacher*.

Parmi les nombreuses variétés de l'argile, plusieurs sont employées utilement dans le commerce et dans les arts: le dessinateur se sert d'une argile ocreuse, sous le nom de crayon rouge; le peintre trouve une belle couleur brune dans l'emploi d'une argile ferrugineuse, appelée *terre de Sienne:* d'autres couleurs, connues sous les noms de *brun rouge, ocre de rue, terre d'ombre*, *terre de Cologne, rouge d'Angleterre,* sont autant d'argiles ferrugineuses. Le sculpteur ébauche son travail en se servant d'une argile pour modeler ses figures. La porcelaine doit sa finesse et sa beauté à l'argile blanche appelée kaolin; on la tirait autrefois de la Chine, mais depuis longtemps on se sert de celle que l'on trouve en France près de Limoges. Les poteries grossières se fabriquent avec une variété appelée *argile plastique*, du mot grec πλάσσω, je forme, parce qu'elle est employée par tous les potiers; celle de Montereau sert à la fabrication de la faience fine, que l'on nomme terre anglaise ou terre de pipe. L'argile commune, vulgairement appelée terre glaise, dont la composition est de 32 parties d'alumine, de 63 de silice, et de 4 à 5 parties de fer, est employée à faire des tuiles, des briques et des fourneaux. C'est encore une argile qui, dans les fabriques, sert à dégraisser les draps et à leur donner le lustre nécessaire: elle est connue sous le nom d'*argile smectique* ou *terre à foulon*. Ce que les pharmaciens nomment *bol d'Arménie* est une argile ocreuse. Enfin, l'*almagre* des Espagnols n'est autre chose qu'une argile dont ils se servent pour polir les glaces, et qu'ils mêlent à leur tabac pour lui donner cette couleur rougeâtre qui le distingue; cette même substance entre avec le piment dans la plupart de leurs mets. Ainsi l'industrie humaine a su varier presqu'à l'infini l'emploi d'une matière répandue avec tant de profusion sur la terre.

On désigne sous le nom de *marne*, en minéralogie, une substance essentiellement composée d'argile et de calcaire, ou, si l'on veut, de silice, d'alumine, de chaux et d'acide carbonique, en proportion variable, malgré son apparence homogène. Ses principaux caractères extérieurs sont: un aspect terreux, une texture lâche, très peu de dureté, enfin une solidité qui varie jusqu'à la friabilité. Elle jouit aussi, comme l'argile, de la faculté de faire pâte avec l'eau.

Suivant une loi qui s'applique a toutes les substances qui forment l'écorce de notre globe, les marnes les plus différentes passent de l'une à l'autre par des nuances insensibles; cependant on les divise en trois espèces principales: la *marne argileuse,* la *marne calcaire,* et la *marne sableuse*.

La marne argileuse, plus argileuse que calcaire, forme trois variétés: la *schistoïde* est ainsi appelée de sa structure schisteuse et de sa facilité à se diviser en feuillets minces. La *compacte* est presque toujours solide, onctueuse au toucher. La marne *figuline*, d'une ténacité qui la rapproche de l'argile, facile à délayer dans l'eau, est très recherchée pour

les fabriques de faïence, et fort connue sous le nom d'argile à potier.

La marne calcaire, plus calcaire qu'argileuse, se distingue comme la précédente en plusieurs variétés. La marne schistoïde, tendre et facile à se diviser en feuillets, se délaie aisément dans l'eau, mais ne s'y met point en pâte. La marne *compacte* ne fait pâte avec l'eau que lorsqu'elle a été long-temps broyée; elle est blanche et s'emploie souvent dans la fabrication de la porcelaine tendre. Cette marne affecte, par l'effet du retrait, une disposition particulière qui présente la réunion de six pyramides à quatre faces striées parallèlement aux côtés de la base et rapprochées à leur sommet. La marne *friable*, quelquefois dure à la sortie de ses bancs, mais prompte à se déliter à l'air, où elle devient tendre et facile à se réduire en poudre, est le calcaire le plus récent des environs de Paris. La marne sableuse se délaie facilement dans l'eau; elle ne pourrait être distinguée en variétés que si l'on prenait pour caractères les différentes nuances et la quantité de sable qu'elle présente.

L'usage de marner les terres remonte à la plus haute antiquité. Cependant, malgré son utilité reconnue, on ne pourra le pratiquer avec tout le succès désirable que lorsque de nombreux essais, faits avec sagacité, auront prouvé quelle est son action directe sur les terres et sur les végétaux. L'opinion la plus répandue est que le marnage modifie l'aridité ou la ténacité d'un terrain, de manière que les marnes argileuses paraissent convenir aux terres trop légères, et que les marnes calcaires produisent un effet salutaire sur les terres grasses. Mais si, comme l'ont observé quelques savants, l'action des marnes sur un sol a pour résultat l'absorption de l'oxigène de l'air, ou si les végétaux y puisent l'acide carbonique nécessaire à leur nutrition, on conçoit combien il y aurait encore d'études à faire pour calculer tous les effets du marnage (¹).

Le *schiste*, par sa texture terreuse et terne, et par sa structure feuilletée, est le type des roches schisteuses, soit parce qu'elles en ont la structure, soit parce qu'il en forme la base. Quelques schistes sont utilisés dans les arts et l'industrie : le *schiste argileux* est nommé vulgairement *pierre à l'eau,* parce qu'on l'emploie avec de l'eau pour préparer certains métaux à recevoir le poli; le *schiste ardoise,* par la facilité avec laquelle il se divise en feuilles minces, est employé à la couverture des édifices; le *schiste coticule,* plus dur que les précédents, use le fer, pourvu que celui-ci ne l'attaque pas avec une partie pointue ou anguleuse; il se compose de deux lits, l'un jaune et l'autre noir : le premier sert à affiler les rasoirs, et le second les couteaux.

L'*ampélite* est une roche feuilletée noire qui se divise en deux variétés : l'*ampélite alumineux* renferme du soufre, du fer et de l'alumine : aussi fournit-il au commerce une grande quantité d'alun et de sulfate de fer; l'*ampélite graphique* est assez tendre pour se laisser couper facilement : on en fait des crayons connus sous le nom de *pierre d'Italie*; c'est aussi ce que les menuisiers et les maçons appellent *pierre noire.*

Plusieurs métaux autopsides (¹) forment, dans le sein de la terre, des couches assez épaisses et des amas assez puissants pour être considérés comme roches; telles sont la *calamine,* qui comprend le carbonate et le silicate de zinc; le *cuivre pyriteux,* ou le sulfure de ce métal; le *manganèse terne*, ou l'oxide de manganèse; la *pyrite*, ou le sulfure de fer; l'*aimant,* combinaison de peroxide et de protoxide de fer, qui forme des montagnes entières en Suède, en Norvége, dans l'Asie septentrionale et au Brésil; le *fer oligiste,* ou le peroxide de fer; la *limonite,* ou l'hydrate de fer, et la *sidérose,* ou le carbonate de fer. Enfin l'anthracite, la houille, le lignite et la tourbe, peuvent être regardés comme des *roches combustibles.*

Maintenant que nous connaissons les minéraux et les roches qui composent l'écorce terrestre, nous allons examiner leurs dispositions.

(¹) Voyez nos articles *Argile* et *Terrains*, dans l'Encyclop. moderne. J. H.

(¹) C'est-à-dire qui *s'offrent sous leur véritable aspect* (αὐτὸς, soi-même, ὄψις, aspect).

LIVRE TRENTE-SIXIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la disposition des parties solides de la Terre. — Première section : de la Stratification des Roches, des Bancs, des Lits qui les divisent ; des Amas ; des Filons métalliques ; des Brèches osseuses ; des Cavernes à ossements.

Lorsque les eaux de l'antique Océan couvraient toutes les régions de la terre aujourd'hui habitée, elles formèrent différents dépôts qui se disposèrent par couches parallèles, comme tous les sédiments qui se précipitent au fond des eaux. Ces divisions parallèles sont appelées *strates* (¹) dans le langage scientifique, et l'on donne le nom de *stratification* à la disposition générale de tous les strates.

On conçoit que si les couches sont horizontales, elles prouvent que la masse minérale à laquelle elles appartiennent est encore dans la même position que lorsqu'elles ont été déposées : c'est ce qu'on appelle *stratification régulière ;* si les couches sont contournées dans différents sens, la stratification est appelée *irrégulière :* elles présentent quelquefois de larges fissures qui s'étendent sur une longueur considérable et auxquelles on a donné le nom de *failles*. Ces failles sont évidemment le résultat des changements de niveau dans une partie des couches. Les strates présentent beaucoup de variété dans leur position : souvent, après avoir gardé sur un espace plus ou moins considérable leur horizontalité, ils s'inclinent, puis se relèvent et redeviennent horizontaux ; quelquefois ils sont contournés en formant des ondulations, comme on le voit dans certaines montagnes où les couches s'élèvent d'un côté dans le sens de la pente, se courbent au sommet et redescendent vers la pente opposée ; d'autres fois ils sont repliés et brisés en zigzags, ainsi que le démontrent les couches houillères de Valenciennes. L'inclinaison des couches varie de manière à former des angles de plus en plus ouverts, depuis 10° jusqu'à 80.

Lorsque deux systèmes de couches sont placés l'un sur l'autre en conservant le même parallélisme, on dit que ces systèmes sont en *stratification concordante ;* dans le cas contraire, ils sont en *stratification discordante* ou *transgressive*. Dans ce dernier cas, il est évident que le système inférieur a éprouvé un soulèvement, un affaissement, un bouleversement quelconque avant que le supérieur s'y soit disposé. On voit par là combien, dans les observations géologiques, il est important d'étudier la stratification des terrains d'une contrée.

Il y a des roches qui ne présentent point de stratification : tels sont le granite porphyroïde, la pegmatite, l'euphotide, l'ophiolite, le spilite, le mélaphyre, le porphyre, le mimophyre, le trachyte et le basalte. Mais ces deux dernières roches, et principalement le basalte, affectent la division prismatique. Tout le monde connaît les majestueuses colonnades que présente cette roche dans tous les pays qui ont été le théâtre d'une antique volcanisation. En France, le pavé des Géants à Chenavari, à Vals et à Rigaudel ; dans les îles Hébrides en Écosse, la célèbre grotte de Fingal et le cirque basaltique de Mull ; dans le comté d'Antrim, en Irlande, l'immense amas de colonnes basaltiques appelé aussi le pavé des Géants, en offrent de remarquables et célèbres exemples.

« On considère comme *masses non stratifiées*, dit un habile géologue (¹), les parties de l'écorce du globe qui présentent une épaisseur considérable sans être divisée par des joints de stratification ; mais deux circonstances sont cause qu'il est souvent très difficile de distinguer ces masses de roches stratifiées : la première, c'est qu'elles peuvent n'être que des couches d'une épaisseur considérable ; la seconde, c'est qu'étant ordinairement traversées par une grande quantité de fissures, il est très difficile de savoir si, parmi les joints que l'on aperçoit, il n'y en a pas qui soient le résultat de la stratification. »

Quoique parmi les roches qui n'offrent point de traces de stratification il s'en trouve qui affectent la forme prismatique, ce n'est pas à

(¹) Du mot latin *stratum* (couche).

(¹) *D'Omalius d'Halloy* : Éléments de Géologie. — 1831.

dire pour cela que ces deux manières d'être se repoussent mutuellement; ellles sont au contraire quelquefois réunies : ainsi, dans les masses de gypse de Montmartre, les couches appelées *hauts piliers* par les ouvriers, joignent à la division en strates la structure prismatique.

Nous avons vu plus haut que les mots *strate* et *couche* avaient la même signification; quelquefois on les emploie comme synonymes de *bancs* et de *lits*. Cependant nous croyons utile de préciser ce que l'on doit entendre par ces diverses dénominations. Les strates ou couches désignent les grandes divisions d'un terrain ou d'une formation; les *bancs* sont les subdivisions des strates; les *lits* peuvent être considérés comme les subdivisions des bancs. Prenons pour exemple le calcaire des environs de Paris: les carriers y distinguent différents bancs plus ou moins durs, et l'on doit dire que plusieurs de leurs dénominations, très bien comprises des architectes, ont passé dans le langage scientifique. Le calcaire grossier parisien est partagé en *strates* ou *couches*, parmi lesquelles on distingue le *banc vert* des ouvriers, auquel succèdent les *bancs* à lucines et à cérithes, qui doivent leur nom à la présence de ces deux genres de coquilles, et ces bancs sont séparés ou recouverts par des *lits* de marne.

Nous venons de donner une idée de la disposition générale qu'affectent les roches; voyons maintenant quelle est celle des métaux que l'on y exploite. Ils s'y présentent en *couches*, en *amas*, en *nids*, en *filons* et en *veines*.

Une *couche* minérale est une masse étendue en longueur et en largeur sur une faible épaisseur; elle est parallèle à la stratification, et paraît être contemporaine de la masse qui la renferme. Les diverses espèces de fer, de plomb sulfuré et le cuivre pyriteux, se présentent fréquemment en couches. Les *amas* sont des couches d'une médiocre étendue, mais d'une épaisseur considérable, c'est ce qui leur a fait quelquefois donner le nom d'*amas couchés;* la calamine, le cuivre pyriteux, le manganèse oxidé et le fer, constituent de semblables amas; les montagnes de fer magnétique ne sont même que des amas d'une grande proportion. Lorsque les amas sont peu considérables et disséminés dans la roche, on les appelle *nids*.

Voici l'idée qu'un de nos savants donne des amas métalliques : « Les amas sont ordinairement intercalés dans des masses de nature différente, et alors ils ont souvent la forme de boudins, d'œufs ou de lentilles, mais dans des proportions gigantesques; d'autres fois ils sont déposés à la surface du sol, et alors ils prennent souvent la forme de nappes, de bateaux, de poches [1]. »

Ce qui prouve que les filons et les veines sont d'une formation postérieure à celle des couches, des amas et des nids, c'est qu'ils coupent transversalement dans leur épaisseur les strates qui les renferment. On pourrait les considérer comme des fissures ou des fentes qui auraient été remplies par des substances métalliques. Les parties non métalliques qui forment la masse principale d'un filon portent le nom de *gangue*. Les *veines* ne sont que de très petits filons; elles sont tantôt droites, tantôt contournées, tantôt simples, tantôt ramifiées; elles se croisent et se coupent de mille manières et traversent certaines roches dans tous les sens. Les mineurs allemands donnent le nom de *stockwerk* à une réunion de filons ou de veines qui pénètrent dans un massif en affectant la forme d'un réseau; les veines de certains marbres en peuvent donner une idée. Les minéralogistes ne sont pas d'accord sur l'âge de ces réseaux : les uns les regardent comme contemporains de la roche qui les recèle; d'autres prétendent qu'ils sont postérieurs : ce qui paraît plus probable.

On a aussi donné le surnom de *fragmentaires* à des filons composés en général de fragments plus ou moins gros de diverses substances. Ils semblent avoir leur plus grande largeur vers la surface de la terre, et aller en se rétrécissant sans atteindre à de grandes profondeurs.

« Les uns sont presque exclusivement composés de fragments de roches unis par un ciment pierreux; tels sont ceux qui traversent plusieurs massifs calcaires des bords de la Méditerranée, et qu'on connaît sous le nom de *brèches osseuses*, parce qu'ils sont composes d'une espèce de calcaire brèche renfermant des ossements de mammiferes. D'autres fois ils sont composés d'argile, d'ocre, de fer hydraté terreux renfermant des noyaux, des géodes, des blocs, et quelquefois des amas de fer hydraté, de galène, de calamine, de phtanite et

[1] *D'Omalius d'Halloy* : Éléments de Géologie.

d'autres substances : tels sont les principaux gites de minerais de fer du sud-est des Pays-Bas. Du reste, il y a une telle liaison entre ces filons, les autres dépôts fragmentaires, les filons proprement dits, les amas couchés et les couches, qu'il est souvent impossible de dire à quelle catégorie appartient certain gite (1). »

Cependant il est à remarquer que la grande différence qui existe entre les véritables filons et les brèches osseuses, sous le rapport de leur origine, c'est que les premiers paraissent avoir été remplis de bas en haut par la matière métallique, probablement à l'état de sublimation, tandis que les seconds ont été formés de haut en bas à l'aide des eaux qui entraînèrent les débris dont ils sont composés.

Une cause analogue à celle qui a produit ces sortes d'alluvions, transformant en vastes cimetières certaines cavités souterraines, a donné de la célébrité à la caverne de Gailenreuth en Bavière, à celles de Kirkdale et de Kuhloch en Angleterre, à celle de Lunel-vieil en France, et à plusieurs autres que nous aurons occasion de citer ou de décrire dans cet ouvrage, et dont le sol argileux est en quelque sorte pétri d'une innombrable quantité d'ossements d'animaux perdus ou qui ne vivent plus dans nos régions tempérées.

(1) *D'Omalius d'Halloy* : Éléments de Géologie.

LIVRE TRENTE-SEPTIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la Disposition des parties solides de la Terre. — Deuxieme section : des Terrains et des Formations.

Les divers dépôts ou les roches qui forment l'écorce solide du globe, loin de se mêler arbitrairement, se présentent dans un ordre tel, que, pour peu que l'on en étudie la succession, l'inspection d'une roche suffit pour pouvoir dire quelle doit être celle qui la supporte et celle qui la recouvre, lorsque cet ordre n'est point interrompu par des lacunes plus ou moins importantes. L'association d'un certain nombre de roches constitue un groupe auquel on donne le nom de *formation*; plusieurs formations constituent un *terrain*.

Mais il en est des roches comme des êtres organisés : les animaux et les végétaux passent des uns aux autres par des nuances presque insensibles, et le règne animal est tellement uni par une longue série de chainons au règne végétal, que vers les points de contact des deux règnes, leurs caractères semblent se confondre. De même, lorsque l'on passe d'un terrain à un autre sans interruption, on voit les roches qui forment le caractère principal du premier de ces groupes commencer à alterner avec celles qui caractérisent le second, et celles-ci devenir successivement plus abondantes à mesure que les autres diminuent ou cessent tout-à-fait. « Il résulte de là, dit M. d'Omalius d'Halloy, que toutes les divisions établies pour classer les terrains ont éprouvé beaucoup de variations, et que les géologistes sont si peu d'accord à ce sujet, que chacun d'eux a pour ainsi dire sa méthode particulière. »

Au lieu donc d'adopter la Méthode Wernérienne, par laquelle on divise les terrains en *primitifs*, *intermédiaires*, *secondaires* et *tertiaires*, dont un grand nombre de géologistes ont reconnu les inconvénients, nous nous servirons de celle que nous avons proposée ailleurs, parce qu'elle nous semble facile à comprendre et propre à se coordonner avec toutes les autres (1).

A l'exemple de plusieurs géologistes, nous rangeons les terrains et les formations en commençant par les plus récents. Cette marche semble plus naturelle que la marche contraire puisque, par les phénomènes qui se passent pour ainsi dire sous nos yeux dans les formations modernes, nous pouvons nous rendre plus facilement compte de ceux qui se sont développés dans les anciennes époques géologiques. Cette méthode est d'ailleurs conforme à l'ordre de superposition que présenteraient les différentes couches de l'écorce terrestre si elles se

(1) Nouveau cours élémentaire de Géologie par M. J.-J.-N. Huot. — Paris, 1837 et 1839, 2 vol. in-8°. — Nouveau manuel complet de Géologie; par le même, 1 vol. in-18. — Paris, 1840.

trouvaient réunies toutes sur un point quelconque de notre planète.

TERRAIN RÉCENT.

DÉPÔT TRITONIEN.

Roches de madrépores.—Les polypiers pierreux appartenant à la famille des madrépores, et notamment au genre astrée, qui construisent autour des îles de l'Océanie des *récifs* quelquefois funestes aux navigateurs, contribuent journellement à l'accroissement de certaines masses calcaires qui tendent à envahir plusieurs plages des régions équatoriales. Dans la mer Rouge, les dépôts que forment ces petits animaux marins sont assez considérables pour que l'on puisse en extraire des pierres d'un volume énorme.

Alluvions marines.—Les dépôts alluviens marins se composent de l'accumulation des galets sur certaines plages, de ces petites collines de sable qu'on appelle dunes, de ces agglomérations de cailloux roulés qui forment de véritables poudingues, et que l'on observe sur les bords de la Manche, aux environs de Caen, enfin de ces dépôts de coquilles, comme on en voit sur la plage du Havre, entre l'entrée du port et les phares.

Dépôts solidifiés. — Ne doit-on pas donner ce nom à ces amas de sable et de gravier réunis par un ciment calcaire, qui se forment près des côtes de quelques golfes, et dont une roche, observée par Saussure près du phare de Messine, et assez solide pour être employée à faire des meules, offre un exemple remarquable ?

On peut comprendre dans le même groupe les dépôts calcaires qui couvrent le fond de quelques mers : tel est le calcaire grossier qui se forme à la baie des Chiens-Marins dans la Nouvelle-Hollande, par l'agglomération de débris de coquilles et de coquilles entières qui vivent dans les parages de cette vaste terre australienne ; tel est encore le dépôt calcaire qui se forme près des côtes dans les Antilles, et principalement au port du Moule à la Guadeloupe, où cette roche, composée de débris de coquilles et de madrépores, renferme quelquefois des squelettes humains et des débris de vases et d'autres objets fabriqués.

Nous pouvons encore citer une roche que nous avons observée en 1837 sur les côtes de la Crimée, et qui appartient à un dépôt de même nature : c'est une agglomération de sable micacé, de cailloux et de coquilles brisées, liées par un ciment calcaréo-ferrugineux qui se forme encore sur certaines plages de cette péninsule, et qui fournit même une pierre de construction à la fois solide et légère.

Amas tourbeux. — La tourbe se dépose dans les marais, les étangs et les lacs : les plaines basses et sableuses de la Belgique, de la Hollande et de la basse Allemagne ; le bassin de la Somme en France, et même quelques plateaux où séjournent les eaux, sont favorables à l'accumulation de cette substance. Elle atteint quelquefois une épaisseur de plus de 20 pieds. Dans ces dépôts importants elle présente trois modifications principales, depuis sa superficie jusqu'au-dessous de la masse : la première n'est qu'un tissu de parties végétales encore fort reconnaissables, renfermant de petites coquilles terrestres et aquatiques ; la seconde n'offre plus que quelques filaments végétaux, et la troisième qu'une substance noire compacte, quoique tendre, et ne renfermant plus de parties reconnaissables. C'est cette dernière qui est préférée comme combustible. Outre les coquilles dont nous venons de parler, on trouve dans la tourbe des ossements d'animaux qui appartiennent principalement à des espèces vivantes, et quelquefois même des monuments de l'industrie humaine.

Amas détritiques.— Ces amas comprennent les détritus de divers corps organisés et de plusieurs roches qui diffèrent selon les localités : telle est la couche mince et superficielle de *terreau* ou de *terre végétale* qui s'augmente lentement par les débris des végétaux qui ornent la surface de la terre : tels sont ces dépôts terreux qui ressemblent à la terre végétale, mais qui ne sont pas propres à la végétation, et qui se forment par la décomposition des roches schisteuses et feldspathiques ; tels sont les *éboulis* qui composent le talus des montagnes, et qui ne sont souvent formés que de fragments d'autres roches. Les amas détritiques renferment souvent des ossements d'animaux, des coquilles terrestres et des bois à l'état charbonneux, ainsi que des fragments d'objets appartenant à l'industrie humaine.

Alluvions fluviatiles. — Ces alluvions se composent de limon ou d'une terre argileuse qui renferme souvent assez de terreau pour

former une excellente terre végétale, de petits fragments de roches roulés auxquels on donne le nom de *sable de rivière,* de cailloux arrondis, de blocs même assez volumineux. On trouve aussi dans ces dépôts des corps organisés appartenant au règne animal et au règne végétal; des arbres entiers, tantôt à l'état charbonneux, et d'autres fois assez bien conservés pour pouvoir être employés dans les arts. Les alluvions ou les atterrissements qui forment les delta du Nil, du Rhône et du Gange, les amas sablonneux à l'embouchure de l'Escaut et de la Meuse, et ceux dans lesquels va se perdre le Rhin et qui constituent le sol de la Hollande, appartiennent à la formation alluvienne.

Amas tuffacés. — Nous comprenons dans ce groupe les sédiments que déposent certaines sources ; tels sont les travertins exploités aux environs de Rome, le calcaire que déposent les eaux des cascades de Tivoli, celui que forment journellement certaines sources analogues à celles de Saint-Alyre à Clermont-Ferrand, les incrustations et les sédiments laissés par certaines eaux courantes des environs de Provins sur les végétaux qu'elles baignent ou sur le sol qu'elles parcourent, et tant d'autres exemples du même genre.

Amas concrétionnés. — On pourrait comprendre sous cette dénomination les dépôts de stalactites et d'albâtre formés par infiltration sur les parois des cavernes qu'ils finissent par combler.

Amas siliceux. — Les dépôts siliceux abandonnés par les eaux de quelques sources chaudes, telles que celles du Mont-Dor, et, sur une plus grande échelle, celle du Geyser en Islande, forment évidemment une classe à part.

Amas salifères. — Nous comprenons dans cette classe les efflorescences de natron et de borax qui se déposent au fond des lacs de quelques parties de l'Asie et de l'Afrique.

TERRAIN CLYSMIEN OU DILUVIEN.

Ce terrain paraît devoir son origine à de grandes inondations qui ont entraîné avec des débris de différentes roches les ossements des animaux qui couvraient la terre avant l'époque de ces catastrophes. On peut le diviser en deux dépôts, dont l'un est plus ancien que l'autre.

DÉPÔT MODERNE.

Amas limoneux et caillouteux de la vallée du Rhin. — Ces amas consistent en une masse de sable mêlé de couches argileuses et renfermant un grand nombre de cailloux roulés, surtout dans sa partie inférieure.

On y trouve des ossements de rhinocéros et d'éléphants. On y a même trouvé des ossements humains, que nous considérons, avec M. Boué, comme contemporains des grands pachydermes.

Amas diluviens dans les cavernes. — Ces amas consistent en un limon argileux et en une couche plus ou moins épaisse de cailloux roulés, qui ont été entraînés dans les cavernes par des fentes et des crevasses qui n'existent plus, parce qu'elles ont été remplies par les stalactites qui se forment journellement dans la plupart de ces cavités.

Plusieurs de ces cavernes renferment des ossements humains mêlés à des débris de grands animaux qui n'existent plus dans les contrées où l'on trouve ces débris.

Brèches osseuses. — On a donné ce nom à des dépôts plus ou moins solides composés d'argile ferrugineuse, de sable et de calcaire, enveloppant des ossements, des débris de différentes roches, et qui remplissent les fentes et les crevasses de certaines falaises qui bordent la Méditerranée.

DÉPÔT ANCIEN.

Amas limoneux. — Ces amas se composent de limons formés d'argile et de sable, ou d'argile et de tourbe. Les collines argileuses et sablonneuses du Val d'Arno en Toscane, qui recèlent, à 200 pieds au-dessus du niveau de l'Arno, des ossements de rhinocéros et d'autres grands animaux, appartiennent à ces dépôts.

Amas détritiques. — Ces amas comprennent 1° des dépôts de gravier, de cailloux roulés, des masses de grès et de poudingues, comme ceux qui, dans les environs de Paris, s'étendent depuis l'embouchure de l'Orge dans la Seine jusqu'à Rosny, sur le bord de ce fleuve; 2° les sables et les masses de roches granitiques qui couvrent la Westphalie, le Hanovre, le Holstein, le Mecklenbourg, le Brandebourg, les rivages et les plaines de la Poméranie, de la Prusse et d'une partie de la Pologne, et qui reposent sur le sol depuis une époque antérieure au creusement du bassin de

la mer Baltique, puisque ces roches ont été arrachées aux flancs des montagnes de la Scandinavie jusqu'au pied desquelles s'étendent ces mêmes dépôts. Dans les grandes vallées de la France, de l'Italie et de l'Allemagne, les dépôts détritiques diluviens renferment des débris d'animaux; mais les plaines qui bordent la Baltique paraissent en être entièrement dépourvues.

Dépôts limoneux métallifères et gemmifères. — Ces dépôts se composent de sables plus ou moins argileux, mêlés de gravier et de petits cailloux roulés contenant des diamants, des topazes et d'autres pierres précieuses, et donnant lieu par leur richesse métallique à des exploitations d'une grande importance: tels sont les terrains de transport qui servent de gisement aux diamants dans l'Inde, aux diamants et aux topazes du Brésil, et même en Sibérie, au pied des monts Ourals, ainsi que vient de le constater M. de Humboldt; tels sont encore les terrains d'où l'on tire, par le lavage, de l'or en grains et en paillettes dans l'Abyssinie, de l'or et du platine au Brésil et à la Colombie, ainsi qu'en Sibérie, où l'on a plusieurs fois recueilli des masses d'or du poids de plusieurs kilogrammes.

TERRAIN SUPERCRÉTACÉ.

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

Cet étage se partage en deux groupes: l'un comprenant des dépôts d'eau douce, et l'autre des dépôts marins.

Groupe nymphien ou d'eau douce. — Nous ne citerons que les dépôts les plus importants de ce groupe.

Les *galets et lignites de la Bresse* présentent un dépôt de cailloux roulés agglomérés par un ciment ordinairement marneux ou peu solide, renfermant une lignite compacte qui alterne avec des marnes grisâtres et des grès calcarifères.

Le *grès à hélices d'Aix,* que l'on peut appeler aussi *calcaire à hélices*, est une sorte de grès calcaire d'une couleur jaunâtre, présentant un grand nombre de trous et de crevasses tapissées de calcaire spathique. La partie supérieure de ce dépôt contient un nombre immense de coquilles marines, accompagnées de coquilles d'eau douce et d'une si grande quantité d'hélices, qu'on en a déterminé une vingtaine d'espèces.

Le *groupe tritonien ou marin* comprend les dépôts suivants:

Le *crag de l'Angleterre,* qui n'est qu'un composé de couches de sable ferrugineux, de gravier, d'argile et de marne bleue ou brune mêlée de coquilles, formant une masse épaisse quelquefois de plus de 200 pieds. Le crag se montre aux environs de Suffolk et de Norwick, dans le comté de Norfolk, et dans quelques localités du Sussex et du Lincoln.

Les *marnes subapennines de l'Italie* sont l'un des plus importants dépôts de ce groupe. Elles constituent les collines qui s'étendent sur les deux versants de la chaîne des Apennins, et que l'on désigne sous le nom de *collines subapennines.* Elles se composent de marnes calcaires plus ou moins dures, quelquefois micacées, de couleur grisâtre, brunâtre ou bleuâtre. Souvent ces marnes renferment une immense quantité de coquilles marines de la plus belle conservation. Des lits de lignites y sont quelquefois intercalés.

A leur partie supérieure se trouvent des cailloux roulés et des couches de sable rougeâtre ou jaunâtre mélangé d'argile, et renfermant des lits de grès calcarifères.

ÉTAGE MOYEN.

Cet étage comprend un grand nombre de dépôts dont nous ne citerons aussi que les plus importants ou les plus connus.

Calcaire-moellon de Montpellier. — Ce dépôt se compose de sables, de marnes et d'un calcaire à grains grossiers et à texture lâche, appelé calcaire-moellon, parce qu'il est en effet employé pour la bâtisse à Montpellier.

Faluns de la Touraine. — Le dépôt connu depuis long-temps sous ce nom occupe un plateau situé au sud de Tours, entre l'Indre et la Vienne.

Il consiste en une masse de 1 à 4 mètres d'épaisseur, composée de débris de coquilles marines sans aucun ciment, sans aucune liaison, parmi lesquels on remarque de petits cailloux roulés plus ou moins nombreux selon les localités.

Meulières supérieures des environs de Paris. — Ce dépôt se compose d'argile grisâtre ou rougeâtre renfermant des masses de silex, tantôt compacte et tantôt caverneux, entassées pêle-mêle, c'est-à-dire sans aucune trace de stratification. Les silex caverneux, ou criblés

de trous, étant souvent employés à faire des meules de moulins, ont mérité le nom de meulières qu'on leur donne. Les meulières compactes sont riches en coquilles et en végétaux d'eau douce, tandis que les meulières caverneuses en sont totalement dépourvues.

Calcaire lacustre, ou travertin supérieur. — Ce dépôt, connu aussi sous le nom de calcaire de la Beauce, est ordinairement blanc, passant au jaunâtre et au grisâtre. Tantôt il est friable, tantôt il est marneux ; quelques unes de ses couches sont chargées de silice ; mais toujours il est sillonné dans son intérieur par de petites cavités sinueuses qui traversent les couches, comme si, pendant qu'il était encore à l'état pâteux, des bulles de gaz s'étaient fait jour à travers en s'élevant du fond des lacs où il se déposait.

Sables et grès dits de Fontainebleau. — Ces sables et ces grès, qui ont été nommés *sables et grès marins supérieurs,* parce qu'en effet il n'y en a pas de plus récents dans les dépôts parisiens, sont très développés dans les environs de Fontainebleau ; voilà pourquoi ils ont reçu le nom de cette localité.

Les grès sont toujours à la partie supérieure des sables ; ils y constituent des masses tuberculeuses plus ou moins considérables et quelquefois d'une grande étendue, mais jamais ils ne forment des couches continues.

Dans quelques localités, comme à Étampes et au Buteux, près Château-Landon, ces mamelons de grès sont gros comme une noix ou comme le poing, tandis qu'ailleurs, comme aux environs d'Orsay et de Fontainebleau, ils ont jusqu'à 3 et 4 mètres d'épaisseur et 30 à 50 de longueur. Ces grès sont très variés dans leur texture. Les uns sont tellement faciles à désagréger, qu'on les réduit en sable avec un marteau de faible grosseur ; d'autres fois ils sont solides, et l'on en fait de très bons pavés.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

Cet étage présente des dépôts d'une nature très variée, dont les différents types se trouvent dans les environs de Paris ; ce qu'il offre surtout de remarquable, c'est une alternance bien marquée de dépôts lacustres et de dépôts marins.

Marnes marines. — Ces marnes sont grises ou bleuâtres à leur partie supérieure et blanches à leur partie inférieure ; elles renferment une quantité plus ou moins considérable de coquilles marines.

Calcaire lacustre, ou travertin moyen. — Ce calcaire est siliceux, et sa partie supérieure se compose de silex caverneux ou de *meulières* que l'on peut appeler *inférieures ;* telles sont celles que l'on exploite à Laferté-sous-Jouarre.

Marnes vertes et marnes jaunes.—Ces marnes forment deux assises distinctes, dont la supérieure se compose de marnes d'un vert jaunâtre, et l'inférieure de marnes jaunes contenant des coquilles dont les analogues vivent à l'embouchure des fleuves.

Marnes et gypse. — Dans ce dépôt, qui ne se présente pas partout aux environs de Paris. les marnes sont généralement blanches et feuilletées, et le gypse qui alterne avec elles est tantôt compacte et tantôt à textures lamellaires.

Ce dépôt est d'origine lacustre, ainsi que le prouvent les coquilles d'eau douce et les poissons que l'on y trouve. Le gypse contient un grand nombre d'ossements appartenant à plusieurs genres de mammifères pachydermes, c'est-à-dire à peau épaisse, animaux tout-à-fait perdus, et qui se rapprochent un peu des tapirs. Il renferme aussi les ossements de quelques oiseaux et de plusieurs espèces de reptiles.

Calcaire lacustre ou travertin inférieur. — Au-dessous du gypse ou des marnes qui le représentent on voit ordinairement un calcaire souvent siliceux et quelquefois compacte ou marneux, contenant des coquilles d'eau douce et des ossements de pachydermes.

Sables et grès dits de Beauchamp. — Ces sables et les grès qui les renferment sont généralement blancs ou grisâtres. Ils contiennent ordinairement un grand nombre de coquilles marines, souvent de la plus parfaite conservation.

Marnes, sables et calcédoines. — Ce dépôt renferme souvent des pleudomaphores de gypse lenticulaire en carbonate de chaux, comme à Vaugirard, et en quartz, comme à Passy, ainsi que des rognons géodiques de quartz carié ou grenu dont l'intérieur est tapissé de cristaux de quartz limpide et de cristaux de calcaire.

Calcaire grossier. — Sous ce nom on comprend la pierre à bâtir que l'on exploite dans un rayon assez étendu autour de Paris. Le dépôt que forme ce calcaire se divise en trois

étages : le *supérieur*, appelé blanc de roche par les carriers, est dur et renferme un grand nombre de coquilles appelées cerittus; le *moyen* est caractérisé par la grande épaisseur de la masse qu'il constitue et par l'abondance d'une petite coquille appelée miliolittre ; l'*inférieur*, plus ou moins mélangé de sable, est d'un gris verdâtre dû à l'abondance d'un silicate de fer en petits grains.

En Belgique, le calcaire grossier est représenté par un ensemble de sables, de grès et de calcaires.

En Angleterre, il est représenté par des argiles bleuâtres, contenant des rognons de calcaire argileux et des coquilles marines.

Sable et grès calcarifère glauconieux. — Dans beaucoup de localités, cette assise se confond dans sa partie supérieure avec le calcaire grossier, et dans sa partie inférieure avec d'autres sables.

Elle consiste en sables plus ou moins chargés de silicate de fer appelé glauconie, et contenant des rognons de grès qui renferment la même substance minérale.

Sables, grès, argile, poudingues et cailloux roulés. — Au-dessous des sables et grès dont nous venons de parler, on trouve tantôt des sables plus ou moins argilifères; quelquefois des sables coquilliers, comme dans les environs de Laon ; d'autres fois des sables et des grès ferrugineux ne formant qu'un seul dépôt avec l'argile plastique qu'ils recouvrent, comme dans les environs de Paris.

Au même niveau géologique, on trouve dans quelques localités un dépôt de cailloux roulés que réunit souvent une pâte siliceuse qui en fait un poudingue assez solide. Ces cailloux, souvent blonds, d'autres fois noirs, sont des silex pyromaques provenant de la craie.

Argile plastique et argile à lignites.—L'argile plastique, qui doit son nom à la propriété dont elle jouit de faire pâte avec l'eau et de recevoir ensuite facilement les formes qu'on lui imprime, présente des couleurs assez variées, telles que le blanchâtre, le jaunâtre, le grisâtre, le bleuâtre, le rougeâtre et le noirâtre.

L'argile à lignites offre dans les environs de Laon et de Soissons à peu près les mêmes couleurs que l'argile plastique; elle alterne avec des couches de lignites, bois carbonisés qui ont conservé plus ou moins leur texture primitive et qui sont plus ou moins chargés de silice.

On trouve cette argile non seulement dans les environs de Paris, mais dans une grande partie de la France septentrionale, en Belgique et en Angleterre.

Dans plusieurs localités des environs de Paris, on trouve au-dessous de ces argiles des couches de calcaire tantôt lacustre, comme dans les environs de Reims, et tantôt marin, comme au bas de la colline de Meudon, à Port-Marly, près de Montereau, etc.

TERRAIN CRÉTACÉ.

Ce terrain se divise en trois étages ou formations.

Etage supérieur, ou *formation crétacée.*— La craie, qui constitue la partie supérieure des formations de cette époque, sert à distinguer facilement celle-ci. La craie blanche à silex pyromaques noirs employés pour battre le briquet; la craie jaunâtre, ou tufau à silex blonds; la craie bleue et la craie mélangée de grains ferrugineux verdâtres, ou la craie chloritée, s'offrent successivement de haut en bas. Des marnes argileuses d'un bleu grisâtre et des sables verts succèdent à ces diverses espèces de craie, et forment avec celles-ci une masse totale d'environ deux cents mètres d'épaisseur. Les dépouilles de mollusques marins qu'on y trouve en abondance sont presque toutes totalement différentes de celles des époques précédentes. Dans plusieurs localités, ces bancs crayeux renferment des couches de calcaire compacte.

Les montagnes appartenant à l'époque crétacée en France, en Angleterre et dans la Suède méridionale, sont toujours arrondies ou terminées par de grands plateaux; les escarpements y sont rares, leurs flancs sont rapides, leurs vallées peu larges, mais profondes.

Etage moyen, ou *Formation argilo-arénacée.* — Cette formation, à laquelle on donne aussi le nom de *grès vert,* se compose principalement de marnes et de grès. Les roches qui y dominent sont des sables et des grès ferrugineux, des masses d'argile et de marne de plus de 200 mètres de puissance, et, dans la partie inférieure, des couches de calcaire argileux, alternant avec des marnes. Les dépôts qui lui appartiennent se montrent en France depuis l'embouchure de la Seine jusque près de Caen;

en Angleterre, sur les côtes de la Manche; en Savoie, au pied des Alpes; en Allemagne, dans la Bavière, la Westphalie et le Hartz; en Galicie ils constituent ce que l'on nomme le grès des Karpathes.

Les montagnes formées de ces roches sont généralement aplaties et peu élevées; elles ont une tendance marquée à former des plateaux et des plaines étendues, surtout dans les pays qui entourent le bassin de Paris.

Étage inférieur ou *Formation wéaldienne* et *Formation néocomienne*. — En Angleterre, l'étage inférieur est représenté par une formation que les Anglais nomment *wealden rock*, dénomination que l'on traduit en français par *formation wéaldienne*. C'est un dépôt qui atteint une puissance d'environ 190 mètres.

Cette formation se divise en trois assises: la *supérieure* comprend principalement des argiles à texture schisteuse; la *moyenne*, des marnes, des silex et des grès; l'*inférieure*, des calcaires qui alternent avec des marnes plus ou moins schisteuses.

Sur le continent la formation wéaldienne est fréquemment remplacée par la *formation néocomienne*, ainsi appelée parce qu'on en a reconnu le type dans les environs de Neufchâtel en Suisse.

Elle consiste principalement en un calcaire jaune, reposant sur des marnes grises, et contenant souvent un grand nombre de corps organisés.

TERRAIN JURASSIQUE.

Ce terrain se divise en deux grandes formations.

Formation oolitique. — Le nom d'*oolite* a été donné à un calcaire composé de petits grains ressemblant à des œufs de poissons. Ce calcaire peut servir à caractériser une formation à laquelle appartiennent des dépôts d'une grande étendue, entre autres presque toute la chaîne du Jura. Ils se composent, depuis leur sommet jusqu'à leur base, d'abord d'un calcaire lamellaire, puis d'un calcaire à petits grains, exploité en Angleterre comme pierre de construction, et de marne argileuse, contenant quelquefois des couches de calcaire.

Dans les environs de Boulogne, cette formation a, comme en Angleterre, 180 à 200 pieds d'épaisseur; elle forme des collines évasées, souvent terminées par des plateaux; les escarpements y sont rares; les vallées se coupent sur des angles ouverts, et elles sont plus évasées et à pentes plus douces que celles de la craie.

A la base de la formation précédente se présentent un calcaire rempli de madrépores, des marbres coquilliers connus sous le nom de *lumachelles*, des sables ferrugineux, une marne bleue très épaisse, en France comme en Angleterre, et recélant des restes de reptiles gigantesques, des calcaires grenus appelés *dolomies*, des calcaires tantôt schisteux, tantôt compactes, tous oolitiques, fournissant la pierre lithographique, du calcaire à polypiers; des calcaires entièrement formés d'oolites, mais en renfermant qui sont quelquefois siliceuses et d'autres fois ferrugineuses, séparées par des dépôts argileux et reposant sur des marnes et des grès.

On doit à M. Rozet des renseignements sur l'aspect qu'offrent les montagnes appartenant à la partie inférieure de cette formation. Il a remarqué que lorsque les couches sont horizontales ou peu inclinées, ces montagnes sont terminées par de longs plateaux légèrement en pente vers les vallées; mais lorsque les couches sont très inclinées, les montagnes offrent un escarpement d'un côté et une pente de l'autre. Au pied de chaque escarpement règne un talus plus ou moins élevé, dominé par des roches quelquefois très hautes, présentant des formes bizarres, et prenant de loin l'aspect de grandes murailles flanquées de tours.

Formation liasique. — Cette formation, appelée *lias* par les Anglais, comprend une masse importante de marne d'un gris bleuâtre, de calcaire, de grès et de schistes argileux. On trouve aussi dans les dépôts marneux des ossements de grands reptiles.

Le *lias* est une roche argilo-calcaire d'un gris plus ou moins bleuâtre, à pâte plutôt serrée que compacte, à cassure généralement terne, quoiqu'on y voie quelquefois briller de petites lamelles spathiques, et donnant une forte odeur argileuse lorsqu'on l'humecte. Ce calcaire a aussi été appelé *calcaire à gryphées*, parce que parmi les corps organisés qu'il renferme, la coquille appelée *gryphée arquée* y abonde et le caractérise.

L'argile domine dans les assises inférieures de cette formation; mais plus on remonte vers la partie supérieure, plus les lits de calcaire

marneux deviennent puissants et nombreux.

Quelques variétés de lias ont une cassure conchoïde; d'autres peuvent prendre un beau poli et être exploitées comme marbre; enfin il en est qui sont blanchâtres, et qui peuvent être employées comme pierre lithographique.

La formation liasique occupe de larges plaines au pied des montagnes de la précédente. Les aspérités qu'elle présente constituent de grands plateaux escarpés d'un côté et en pente de l'autre. Ces plateaux sont sillonnés par des vallées étroites. Les monts isolés qu'elle présente se font reconnaître à leur forme : comme les bancs pierreux y sont superposés à la masse argileuse, la partie supérieure offre des flancs abruptes ou à pentes rapides, tandis que l'inférieure présente des contours arrondis.

TERRAIN TRIASIQUE.

Ce terrain composé principalement de marne, de calcaire et de grès rouge, est le plus compliqué de toute la série géologique. On y reconnaît cinq formations distinctes.

Formation keuprique. — Ce qui donne une grande importance à cette formation, c'est qu'elle comprend le gisement du sel gemme, et qu'elle donne naissance à des sources salées. Elle se compose d'abord d'un grès à grain fin, nommé *keuper* par les Allemands, et renfermant des empreintes de végétaux : ce grès alterne avec des argiles et des marnes blanches, grises, rouges, violettes, bleues et vertes, ce qui leur a valu le surnom d'*irisées*; de divers dépôts irréguliers de gypse, de grès, de dolomies, au-dessous desquels reposent des couches de ces différentes roches alternant avec des bancs de sel.

Les montagnes appartenant à cette formation ont tous les caractères extérieurs de celles de la formation oolitique.

Formation conchylienne. — Cette formation se compose en grande partie du calcaire compacte appelé *muschelkalk* par les Allemands, de calcaire marneux et de sel gemme.

Ce calcaire est compacte, à cassure unie, mate et souvent un peu écailleuse. Sa couleur est généralement le blanc grisâtre ou jaunâtre, et quelquefois le gris de fumée. Cependant ces caractères conviennent plus particulièrement aux premières assises de ce dépôt; car les secondes se distinguent par une cassure inégale et par des nuances qui varient du blanchâtre au grisâtre, du rosâtre au jaunâtre. L'épaisseur de ses couches diminue graduellement de bas en haut.

Cette formation constitue des montagnes peu élevées, mais des plaines assez étendues; leurs cimes sont ordinairement arrondies, et présentent les mêmes ondulations que les couches qui les composent. Quelquefois leur dos est assez long et étroit, ou bien elles forment des collines plates ou légèrement bombées; elles sont sillonnées par de nombreux ravins, dans lesquels on rencontre souvent des groupes de roches disposés d'une manière bizarre ou grotesque.

Formation pœcilienne. — Des marnes argileuses rouges, grisâtres et jaunâtres, renfermant des gypses, des calcaires magnésiens et du sel gemme; des roches quartzeuses, ou, si l'on veut, des grès appelés *bigarrés*, parce qu'ils sont de même couleur que les marnes, et remplis de végétaux appartenant à des fougères, des conifères et des liliacées; d'autres grès plus inférieurs, formés de cailloux roulés réunis par un ciment siliceux et argileux et appelés grès vosgiens, sont les principales roches de cette formation.

Formation magnésifère. — Elle est composée principalement de calcaires tantôt grenus, tantôt compactes, au milieu desquels se trouvent des couches de gypse, de calcaire magnésien, de sel gemme, et des schistes riches en poissons fossiles.

Les calcaires de cette formation constituent des montagnes d'une grande hauteur, dont les flancs sont arides et sauvages, et dont les sommets se terminent par des pics escarpés et des crêtes dentelées; les vallées qui les séparent sont ordinairement étroites, et surtout encombrées par des éboulements.

Formation psammérythrique. — Ainsi que l'indique le nom que nous lui donnons, cette formation se compose principalement de grès rouge, rougeâtre, et quelquefois jaune. Ces grès, accompagnés de sables, sont quelquefois associés à des schistes.

Cette formation constitue des plateaux et des collines à sommets tantôt aplatis et tantôt arrondis. Les pentes de ces collines sont ordinairement assez douces, mais quelquefois elles offrent des escarpements et des rochers coupés d'une manière bizarre ou groupés comme des monceaux de ruines.

TERRAIN CARBONIFÈRE.

Ce terrain se divise naturellement en trois formations.

Formation houillère. — Elle se compose, à sa partie supérieure, de roches quartzeuses mélangées, qui, après avoir été long-temps confondues avec les grès, ont reçu de M. Brongniart le nom d'*arkoses* et de pséphites. On trouve aussi intercalées au milieu de ces roches ordinairement riches en minerais de cuivre, d'autres roches d'une origine ignée; les restes organiques se rapportent à des poissons et à des végétaux.

L'étage inférieur est une suite d'alternances plus ou moins nombreuses d'argiles schisteuses et micacées, et de roches quartzeuses ou de grès micacés, que M. Brongniart distingue sous le nom de *psammites*, accompagnés quelquefois de calcaire noirâtre : c'est au milieu de ces roches que se trouve la houille. Les argiles schisteuses, et même les autres roches, renferment de nombreuses empreintes de fougères et de végétaux monocotylédons.

Cette formation constitue de nombreuses collines dont les couches s'enfoncent de tous côtés dans le sol.

Formation carbonifère. — Les calcaires de la formation précédente prennent dans celle-ci un développement considérable : ils sont d'abord d'une couleur grisâtre, d'un grain serré ou légèrement lamellaire, et d'une odeur fétide lorsqu'on les frotte; ils deviennent plus foncés dans les couches inférieures, et même tout-à-fait noirs. Ces derniers contiennent de l'*anthracite,* substance combustible, presque entièrement composée de carbone, et facile à distinguer de la houille par la lenteur avec laquelle elle brûle.

En Angleterre, cette formation atteint un développement tellement considérable, qu'elle dépasse souvent 300 mètres d'épaisseur. Elle constitue des montagnes importantes, terminées par de grands plateaux interrompus par des vallées étroites et des gorges. Ces montagnes ont des flancs escarpés, et sont creusées par de grandes cavernes.

Formation palæo-psammérythrique. — Elle est composée de roches mélangées d'agglomérats de différents fragments et de roches homogènes. La couleur dominante de quelques grès lui a fait donner le nom de *formation de vieux grès rouge*, pour la distinguer de celle qui comprend des grès rouges moins anciens.

Ces roches forment des montagnes qui atteignent une hauteur de 300 à 400 mètres.

En général, les montagnes de grès rouge offrent des sommets arrondis et des pentes assez douces.

TERRAIN SCHISTEUX.

Nous comprenons sous ce nom cette série de gneiss, de micaschistes, de schistes et de calcaires qui présente de nombreux passages des uns aux autres.

Nous divisons ce terrain en trois formations.

Formation silurienne. — Cette formation se compose de diverses roches quartzeuses, telles que des quartzites, des psammites, des pséphites, des poudingues, groupées d'une manière très variée, avec des schistes argileux à débris de plantes monocotylédones, des roches quartzeuses à texture grenue, et remplies de restes organiques; enfin, des calcaires argileux, gris ou bleuâtres comme celui de Dudley en Angleterre, et des schistes ardoisés comme ceux d'Angers en France.

Ces calcaires et ces schistes sont riches en crustacés; on y trouve aussi quelques débris de poissons : ce sont les plus anciens vertébrés connus.

En Angleterre, cette formation constitue des lignes de collines dont les pentes sont douces et qui circonscrivent des vallées peu profondes. La même disposition se fait remarquer aussi dans la Normandie.

Formation cambrienne. — Cette formation, dont le type existe en Angleterre où elle est très développée, se compose de schistes argileux, de schistes ardoisiers, de schistes siliceux, de calcaires, de psammites, et de schistes chloriteux.

C'est dans cette formation que se présentent les plus anciens corps organisés, c'est-à-dire des polypiers, des crustacés, des nautiles et des végétaux.

Cette formation est une des plus riches en filons métallifères. Les importantes mines d'étain du Cornouailles en dépendent.

Les montagnes qui composent les roches de cette formation sont assez élevées. En général elles se terminent par des plateaux fort étendus comme dans la Belgique et la Bretagne.

Formation micaschisteuse. — Cette formation se compose de micaschiste, de gneiss, et

d'autres roches que l'on a proposé d'appeler *métamorphiques*, parce qu'elles ont en effet subi, par l'effet de la chaleur, une sorte de métamorphose qui leur a ôté l'aspect qu'elles avaient pendant qu'elles se formaient.

On peut partager cette formation en deux groupes : le groupe supérieur ou *micaschisteux*, c'est-à-dire dans lequel domine le micaschiste; le groupe inférieur ou *gneissique* dans lequel domine le gneiss.

Au milieu du gneiss se trouvent souvent des calcaires blancs lamellaires ou saccharoïdes, le cipolin ou le calcaire saccharoïde micacé ; l'ophicalce ou le calcaire talqueux ; des quartzites ou des roches de quartz, et des amphibolites ou des roches d'amphibole.

Dans les micaschistes on trouve des schistes argileux amphyllades, des schistes talqueux ou talcschistes, des quartzites micacés ou hyolomictes, des dolomies, des gypses, etc.

La formation micaschisteuse contient des minerais de cuivre, d'étain, de plomb, de fer, etc., ainsi que d'importants gisements de gemmes.

Les montagnes de micaschistes n'offrent point de pentes abruptes ni de profondes vallées; leurs contours un peu arrondis ne présentent point de saillies fort élevées; leurs sommets offrent ordinairement des plaines étendues. Les chaînes qu'elles forment sont quelquefois disposées par groupes, dont quelques sommets s'élèvent au-dessus de tous autres; rarement deux sommets placés à peu de distance atteignent la même hauteur. Enfin leurs pentes sont fréquemment disposées en forme de terrasses, et traversées par de nombreux ravins.

Les gneiss forment des dépôts d'une grande étendue et des montagnes assez élevées qui offrent moins de saillies aiguës et des pentes plus escarpées que la plupart des autres roches anciennes. En général on les distingue de celles de granites par leurs contours moins prononcés; elles n'ont point les dentelures et les cimes pointues de celles-ci, enfin rarement elles présentent ces hautes sommités qui dominent toute une contrée. Ces différences tiennent probablement à la facilité avec laquelle l'action de l'atmosphère décompose le gneiss. Ces montagnes offrent ordinairement de larges vallées; on y voit rarement les précipices et les gorges resserrées qui distinguent les montagnes granitiques. Si le gneiss, au contraire, s'élève graduellement en forme de terrasses, elles présentent alors le même aspect que les chaînes de collines, et leur élévation est peu considérable. Ce n'est qu'au Brésil qu'on trouve des montagnes de gneiss de 1,200 pieds d'élévation.

SÉRIE PLUTONIQUE.

Ce grand groupe, auquel nous donnons le nom de *série*, comprend tous les dépôts d'origine ignée que l'on peut partager en trois terrains qui, groupés suivant l'époque où ils se sont formés, se présentent dans l'ordre suivant en commençant par le plus ancien.

TERRAIN GRANITIQUE.

Ce terrain, qui, en général, par suite du premier refroidissement du globe, en a formé la croûte solide la plus ancienne, se divise en deux formations, celle dans laquelle domine le *granite* proprement dit et celle dans laquelle domine le *porphyre*.

Ce terrain a reçu la dénomination de *terrain primitif*, parce que, dans la plupart des localités où on le remarque, les granites supportent en effet tous les autres terrains. Mais cette règle n'est pas sans exception, parce que le granite s'est fait jour à différentes époques et a souvent recouvert des dépôts du terrain jurassique et même du terrain crétacé.

Formation granitique. — Cette formation comprend, outre les granites, d'autres roches qui s'en rapprochent par les substances dont elles sont formées, telles que les GRANITES *porphyroïdes*, les *pegmatites*, les *protogynes*, les *syénites* et les *diorites*.

La facilité avec laquelle le granite se décompose donne aux montagnes qui en sont formées leur aspect pittoresque. La diversité de leurs formes étonne l'œil de celui qui parcourt pour la première fois ces hautes chaînes de montagnes; elles sont escarpées, et leurs sommets se terminent en pointes; leurs flancs, privés de végétaux, n'offrent que de grandes masses qui fatiguent l'œil par leur nudité. Souvent d'énormes dépôts de glaces ou de neiges couronnent leurs cimes, quelquefois terminées par des sommités qui représentent des pyramides droites ou des pyramides qui paraissent être posées sur leur sommet; d'autres fois, surmontées d'aiguilles élancées ou de piliers massifs

elles semblent menacer de leur chute l'explorateur qui les examine. A chaque pas qu'il fait il n'apercoit que des parties saillantes supportant des groupes de roches amoncelées que l'on prendrait pour des débris de cimes plus considérables que le temps a renversées ; leurs flancs escarpés sont déchirés perpendiculairement de quelque côté qu'on les examine.

Ces montagnes présentent des vallées profondes, parsemées de rochers brisés dont les angles sont aigus ou de masses arrondies. Ces gorges et ces vallées paraissent d'autant plus profondes, qu'elles sont ordinairement étroites et qu'elles offrent des pentes rapides ; elles sont tellement nombreuses qu'elles semblent couper les chaînes de montagnes dans toutes les directions.

La plupart des fragments de roches, souvent d'un volume énorme, qui s'élèvent sur les sommets granitiques ou qui encombrent les vallées, ne sont jamais dans leur position naturelle ; tout, dans leur forme, annonce un déplacement violent et quelquefois un transport lointain. Ces masses, groupées de la manière la plus bizarre, forment tantôt des passages souterrains et tantôt des cavernes profondes.

Formation porphyrique. — Les *porphyres*, les *mélaphyres*, les *eurites* et les *trappites* ; les *ophiolithes*, roches bien connues sous le nom de *serpentines* ; les *euphotides*, la *dolomie* et d'autres roches moins importantes, appartiennent à cette formation.

Les porphyres constituent ordinairement de petites montagnes arrondies ou coniques, qui montrent souvent une certaine dépression sur les flancs.

Les *ophiolithes* constituent des montagnes ordinairement peu élevées, dont les pentes sont assez rapides, les croupes arrondies et la forme généralement conique. Quelquefois leurs flancs sont profondément sillonnés ou présentent des coupes escarpées en forme de falaises ou des rochers à pointes pyramidales.

TERRAIN PYROÏDE.

Ce terrain se compose de roches qui se sont fait jour à différentes époques, mais depuis les granites et les porphyres.

On peut y distinguer au moins deux formations, celle des *trachytes* et celle des *basaltes*.

Formation trachytique. — Les *trachytes* sont des roches qui ont beaucoup d'analogie avec les porphyres ; mais leur rudesse et souvent une sorte de porosité sont des caractères évidents de l'action du feu qu'ils ont éprouvée. Ils sont contemporains des roches appelées *argilophyres* et *eurites*.

Les montagnes de trachytes sont tantôt isolées au milieu des plaines, tantôt groupées les unes sur les autres jusqu'à une certaine hauteur. La plupart s'élevant graduellement, et d'une manière régulière, en forme de tours majestueuses et de dômes, offrent une circonférence immense ou des pyramides gigantesques. Leurs cimes présentent des sommets aigus ou des plates-formes assez étendues, des dépressions ou des enfoncements, mais jamais de cratères. Lorsque plusieurs montagnes trachytiques s'élèvent à côté les unes des autres, de profondes vallées les séparent ordinairement.

Les trachytes forment, en Amérique, le Chimborazo et le Pichincha ; en France, le Puy-de-Sancy, le Cantal et le Puy-de-Dôme.

Formation basaltique. — Les *basaltes*, si remarquables par leur structure prismatique, quelques roches appelées *dolérite*, *spilite* et *vakite* ; d'autres, qui ne sont que des agrégations de roches de la même origine, appartiennent à la seconde époque des terrains de fusion.

Les dépôts basaltiques forment des coulées présentant des groupes de prismes quelquefois très réguliers, ou des masses qui se divisent naturellement en tables d'une grande surface ou en boules composées de feuillets qui semblent être appliqués autour d'un noyau de forme ovoïde. Tantôt ils donnent lieu à des plateaux assez étendus, d'autres fois à des cimes isolées dont les escarpements rapides portent l'empreinte de la main du temps qui les a dégradées. Les vallées qui séparent les montagnes qu'ils dominent prouvent, par leur disposition, qu'elles ont été formées par des fissures ou creusées par des courants aqueux doués d'une grande force, et d'une impulsion rapide long-temps après leur fusion. On chercherait en vain les cratères qui ont vomi les laves basaltiques, ils ont à jamais disparu.

TERRAIN VOLCANIQUE.

Ce terrain est le plus moderne de la série plutonique, puisqu'il se forme encore tous les

jours. Il comprend toutes les montagnes à cratères.

On peut le diviser en trois formations : celle des trachytes modernes, celle des conglomérats et celle des laves.

Formation trachytique. — Les trachytes appartiennent aussi aux volcans modernes : les volcans actifs de l'Amérique méridionale et ceux aujourd'hui sous-marins qui ont formé depuis les temps historiques quelques unes des îles de la Grèce, et qui en soulèvent encore aujourd'hui, nous montrent parmi leurs produits des trachytes plus ou moins modifiés.

Formation conglomératique. — Cette formation comprend des roches d'agrégation comprises sous les noms de *peperine*, de *breniole*, de *brèche volcanique* et de *moyas*. Leur mode de formation est dû à des torrents qui proviennent soit de l'intérieur du sol, soit de la fonte des neiges qui couvrent la cime des volcans, soit enfin des eaux pluviales qui tombent pendant les éruptions, et qui, délayant des matières argileuses et limoneuses avec les débris volcaniques dont le sol est couvert tout autour du volcan, forment ces roches à l'aide d'un nouveau remaniement.

Nous comprenons aussi dans la même formation les matières pulvérulentes que lancent les volcans, et que l'on nomme *cendres, lapilli, pouzzolane*, etc.

Formation lavique. — Caractérisée par des laves, cette formation lie, sans nuance tranchée et sans interruption, les volcans éteints aux volcans brûlants. Les époques précédentes n'ont pas laissé de cratères, ou plutôt n'en ont probablement jamais eu : leurs produits se sont fait jour à travers l'enveloppe brisée du globe. Dans celle-ci, au contraire, les bouches volcaniques rivalisent de beauté et de régularité avec les cratères, qui lancent par intervalles des matières fondues et pulvérulentes, des flammes et de la fumée. Ces laves sont plus ou moins poreuses, quelquefois même aussi compactes que le basalte le plus serré ; d'autres fois elles acquièrent à différents degrés la structure vitreuse depuis la ponce, qui n'est pour ainsi dire qu'un verre poreux et fibreux, jusqu'à la stigmite et à l'obsidienne, qui sont de véritables verres.

Les amas de laves poreuses ou compactes des volcans éteints présentent des montagnes d'une hauteur moyenne et de forme conique, dont les immenses contours offrent à leur base de vastes plateaux inclinés qui s'étendent en divergeant sur le sol et dans le fond des vallées.

Les volcans brûlants sont, par leur forme, comme par la plupart de leurs produits, tout-à-fait semblables aux volcans éteints ; ils ne sont pas répandus sur d'aussi grands espaces ; mais ils sont généralement d'une élévation plus considérable.

Nous parlerons ailleurs des volcans modernes, c'est-à-dire de ceux qui ont brûlé depuis les temps historiques. C'est en traitant des phénomènes atmosphériques que nous dirons quelques mots des aérolithes ou pierres tombées de l'atmosphère. Jetons maintenant un coup d'œil sur les débris organiques disséminés en si grande abondance parmi les différents dépôts qui composent la croûte solide du globe : ils méritent qu'on leur consacre une section particulière [1].

[1] Consultez pour plus de détails les ouvrages suivants : *Nouveau cours élémentaire de Géologie*, par M. J.-J.-N. Huot, 2 vol. in-8°, 1837. — 1839. — — *Nouveau manuel complet de Géologie* ou *Traité élémentaire de cette science*, 1 vol. in. 18. — 1840.

LIVRE TRENTE-HUITIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des débris fossiles des corps organiques, végétaux et animaux.

« Les restes d'êtres organiques enfouis dans les entrailles de la terre sont autant de médailles géologiques, mais des médailles sans date [1].

» Les corps organiques fossiles appartiennent à trois classes : les *débris* qui ont conservé leur état naturel, du moins en partie ; les *substances pétrifiées*, et les *empreintes*.

» Les débris de la première classe sont principalement des ossements et même des squelettes entiers, qui, après avoir été dépouillés de la peau et des chairs qui les couvraient, sont restés les uns enfouis dans la terre, les autres cachés dans de profondes cavernes [2].

» Les *pétrifications*, en prenant ce terme dans le sens vulgaire, comprennent tous les corps pierreux qui ont la figure d'un corps organique. Il y a eu des cas où un suc pierreux a coulé dans une cavité, formée par un corps organique, lequel a disparu. Alors la masse pierreuse s'est écoulée dans la cavité qui était restée vide, et a pris les formes extérieures du corps organique qui y était auparavant. Si ce corps était, par exemple, une branche ou un tronc d'arbre, la pierre aura à son extérieur des nœuds, des rugosités ; mais, dans l'intérieur, elle offrira tous les caractères d'une vraie pierre ; elle ne sera, pour parler avec Haüy, « que la statue de la substance qu'elle a remplacée. »

» D'autres fois une substance végétale ou animale, en se décomposant successivement et par degrés marqués, est déjà entourée et pressée par un suc pierreux. A mesure qu'une molécule organique se dissout et disparaît, une molécule pierreuse la remplace. Ainsi, de molécule en molécule, la matière pierreuse s'arrange dans les places restées vides par la retraite graduée des parties végétales ou animales ; et, en se moulant dans ces cavités, elle copie, trait pour trait, la contexture du corps organique. Voilà comment on explique communément la formation de ce qu'on appelle *bois pétrifiés ;* imitation si fidèle du vrai bois, que, sur la coupe transversale, on distingue l'apparence des couches concentriques qui, dans l'arbre vivant, provenaient de son accroissement annuel. Quelquefois on est même en état de reconnaître, dans les linéaments de la contexture, l'espèce à laquelle appartenait l'arbre qui a été reproduit en pierre [1].

» Les *corps métallisés*, et ceux qui ont été changés en bitume ou en charbon, appartiennent au même système de formation.

» Les *empreintes* se trouvent entre les feuillets de certaines argiles ou de certains schistes et de quelques calcaires ; ce sont des reliefs ou des creux représentant des moules de coquilles, quelquefois de polypiers, surtout des feuilles, des roseaux, des plantes entières, principalement de l'espèce des fougères. Ces dernières empreintes ont cela de singulier, que si l'un des feuillets offre l'empreinte en creux de la face opposée à celle qui porte les fructifications (ce qui est le cas le plus ordinaire), l'autre feuillet offrira, non pas le creux de la face des fructifications, mais le relief de la même face, qui est en creux sur l'autre feuillet. Apparemment, comme *Bruguières* l'explique [2], la fougère, déposée sur l'argile molle, a été recouverte par un nouveau dépôt. Dans la suite, cette plante, réduite en matière charbonneuse, ou pénétrée par les parties les plus déliées du dépôt schisteux, s'est comme incorporée et identifiée avec celui-ci ; et comme la face des fructifications est inégale, celle opposée plus lisse, il est naturel de croire qu'il y a eu moins d'adhérence entre l'argile et cette dernière face.

(1) Nous indiquons par des *guillemets* les passages du texte de Malte-Brun que nous avons conservés, comme pouvant servir d'introduction à ce Livre. J. H.

(2) On peut ranger dans la même classe les débris que les glaces de la Sibérie nous ont conservés avec quelques restes de chair et de peau. J. H.

(1) *Monge* le jeune, *Journal de physique*, 1781, pag. 255 et suivantes. (Comp. *Daubenton*, dans les *Leçons de l'École normale*, tome III, pag. 393 et suiv.) — (2) Journal d'Histoire naturelle, n° 4, pag. 125 et suiv.



Voilà pourquoi c'est ordinairement celle-ci qui se présente lorsqu'on sépare les feuillets du schiste argileux.»

Nous allons considérer successivement les diverses classes de débris fossiles.

Dans les dépôts de différentes roches, telles que les calcaires, les grès et les schistes qui renferment des débris organiques, il est facile de remarquer que les restes d'animaux ou de plantes ne sont pas tous semblables. Cette observation, qui ne souffre point d'exceptions, a dû conduire à une idée féconde en résultats, et qui a déterminé tant de naturalistes à étudier et à comparer les monuments d'un monde qui n'est plus : c'est que tous ces êtres n'ont point vécu à la même époque, et qu'ils appartiennent, pour ainsi dire, à diverses créations qui ont été modifiées en raison des changements que la température de la terre paraît avoir éprouvés.

Première époque des êtres organisés. — Il est difficile de décider si, comme la Genèse nous le dit, les végétaux ont précédé les animaux, ou s'ils sont contemporains, ou enfin si quelques mollusques marins ont vécu avant la plupart des plantes. Cependant, comme il est probable que, lors de l'apparition des premiers êtres, toute la terre était couverte d'eau, il importe peu de rechercher si les mollusques marins eurent la priorité sur les végétaux; rien ne répugne à penser que les uns et les autres ont pu vivre à la même époque : c'est ce que confirment aussi les premiers terrains à débris organiques, puisque dans quelques uns on ne trouve d'abord que des végétaux, et dans d'autres que des animaux.

Les schistes ardoisiers, ainsi que les plus anciens calcaires, renferment des restes d'animaux de la division des *polypiers;* d'autres connus des géologistes sous le nom d'*orthocères*, et qui, appartenant à l'ordre des céphalopodes, avaient leurs pieds autour de la tête, et d'autres qui, sous le nom de *trilobites,* sont regardés comme étant de la classe des crustacés. Ces singuliers êtres n'ont plus d'analogues vivants au sein de nos mers; cependant leur race paraît s'être propagée jusqu'au moment où parurent différents mollusques, comme les *peignes*, les *arches*, les *bucardes* et les *térébratules,* animaux à coquilles bivalves, qui appartiennent à des genres encore vivants.

Les plantes fossiles n'offrent point, comme les animaux, des caractères qui en facilitent la détermination : à l'état vivant, ces caractères se retrouvent dans les organes de la fructification, mais il n'en est pas de même de celles dont on voit les restes ou les empreintes dans la pâte de certaines roches; ce n'est donc que par des comparaisons fondées sur la forme des feuilles, que les végétaux fossiles ont pu être groupés d'une manière plus ou moins nette. On a remarqué que ceux qui appartiennent à l'époque dont nous nous occupons ont quelque ressemblance avec les *fucus,* les *prêles* et les *fougères*.

Deuxième époque. — Nous n'avons point vu de vertèbres parmi les animaux de la première époque; il semblerait que les circonstances propres à leur développement n'eussent point encore eu le temps d'étendre leur influence, puisqu'on ne trouve aucune de leurs dépouilles. La formation des roches granitiques, encore toute récente, annonçait pour ainsi dire la fin du chaos; mais il fallait du temps pour que la terre fût en état de nourrir les animaux dont nous allons nous occuper, et cette foule innombrable de végétaux auxquels les houillères doivent leur origine.

Dans la première époque, nous avons vu qu'il est difficile de décider si les plantes se sont montrées avant les animaux; mais dans la seconde il n'en est pas de même, c'est au règne végétal qu'appartiennent les premiers débris organiques.

Ce sont, comme dans la formation précédente, des tiges de *roseaux*, et d'autres graminées; des impressions de différentes *fougères;* d'autres qui ressemblent à des *lycopodes,* à des *marsileacées,* à des *prêles* ou équisétacées et à des *palmiers*. Leur nombre est si prodigieux, qu'à moins de supposer un laps de temps énorme, on ne conçoit pas que tant de plantes aient pu s'accumuler sur la même place. On remarque même dans les schistes qui les renferment quelques unes de leurs feuilles qui se sont changées en véritable charbon de terre; qu'on juge alors quelle immense quantité de végétaux il a fallu pour former ces vastes dépôts houillers qui ont quelquefois près de six pieds d'épaisseur, et qui occupent des contrées souvent fort étendues. La flore de cette époque présente aujourd'hui plus de 250 espèces qui ont été décrites.

Ces plantes, auxquelles on ne peut compa-

rer que celles qui croissent dans les régions équinoxiales, sont souvent extraordinaires par leur grandeur : ainsi, la fougère arborescente, qui vit sous les tropiques, s'élève quelquefois à huit ou dix pieds ; tandis que, d'après les débris que l'on en trouve dans les houillères, la même fougère fossile atteint une hauteur huit à neuf fois plus considérable. Suivant les observations de M. Ad. Brongniart, qui s'est spécialement occupé des plantes fossiles, les dicotylédones, qui forment aujourd'hui les trois quarts des plantes connues, ne font pas le tiers des végétaux que l'on connaît à l'état fossile. On est donc forcé de conclure de ce fait et de la ressemblance de la plupart des plantes observées dans des dépôts analogues sur les différents points de notre globe, dans toute l'Europe, au Groenland, dans l'Amérique septentrionale, dans l'Inde et la Nouvelle-Hollande, qu'aux anciennes époques géologiques, la terre offrait partout une haute température : vérité aussi grande que l'application en est générale, et qui coïncide d'une manière admirable avec les belles expériences du savant Fourier, pour prouver que la terre a été douée d'un feu central qui a d'abord été d'une grande intensité, et qui ensuite a favorisé la naissance et le développement d'un grand nombre d'êtres du règne animal et du règne végétal, auxquels une haute température était nécessaire.

Les tiges et les feuilles ne sont pas les seuls restes de végétaux que l'on trouve fossiles; on a souvent recueilli dans les terrains houillers des fruits et des empreintes de fleurs ; les fruits sont très difficiles à déterminer. Cependant on en a observé plusieurs qui ont dû appartenir à des pins, à des cocotiers et à quelques autres arbres dont quelques analogues seulement végètent encore sur la terre.

Cependant qu'on ne croie pas que les végétaux auxquels les houillères doivent leur origine aient pu vivre accumulés ainsi sur la même place ; ils ont été entraînés par des cours d'eau dans des golfes ou à l'embouchure des fleuves, et ont formé ainsi d'énormes amas.

Les mollusques qui appartiennent à la seconde époque ont pour enveloppe des coquilles univalves et bivalves. Parmi les fossiles à coquilles univalves, on ne remarque généralement que des *cloisonnés*. Les principaux genres qui les constituent sont : les *ammonites*, les *orthocères*, les *nautiles* et les *bélemnites*. Plus de 80 espèces d'ammonites ont été décrites : un grand nombre d'autres ne le sont point encore.

Les mollusques à coquilles bivalves appartiennent aux genres *térébratule*, *gryphée*, *lingule*, *huître*, *moule* et *mulette*. Dans quelques dépôts de la même époque, on trouve encore des *trilobites*, plusieurs espèces d'*encrinites*, ainsi qu'un grand nombre d'autres polypiers, accompagnés de *productus* mollusques qui existaient déjà dans l'époque précédente. On pourrait en tirer la conséquence que les circonstances qui avaient favorisé l'existence de ces êtres à la première époque agissaient encore à la seconde. Cependant les différents dépôts qui constituent cette dernière montre incontestablement que déjà plusieurs modifications agissaient sur la série animale. Ainsi dans les terrains de sédiments supra-inférieurs, les *peignes* et les *oursins* sont peu nombreux ; ils commencent à paraître avant la formation de la craie, et dans celle-ci surtout les oursins deviennent très communs ; de même sur une soixantaine de genres qui constituent la famille des polypiers, dans la formation des sédiments moyens, plus de quarante appartiennent aux dépôts antérieurs à la craie, et une vingtaine seulement à ceux qui lui sont postérieurs.

Il n'a encore été question d'aucun animal vertébré dans les terrains renfermant les êtres de la première époque ; c'est à la seconde seulement que l'on voit paraître les premiers poissons ; ils sont généralement si différents de ceux qui vivent dans l'Océan, que les zoologistes qui se sont occupés de leur étude et de leur description ont été obligés d'inventer des mots pour les désigner. Ainsi, dans les schistes de Glaris, en Suisse, on a trouvé une anguille inconnue, que M. de Blainville a nommée *ananchelum glarisianum*, et un poisson qui diffère de tous ceux que l'on connaît, et qu'il a appelé *palæorhynchum glarisianum*. D'autres localités en ont présenté un qui se rapproche des esturgeons, mais qui, par plusieurs caractères, a mérité le nom de *palæoniscum ;* cinq espèces du nouveau genre appelé *palæothrissum ;* enfin d'autres qui semblent appartenir à plusieurs genres connus, tels que le *hareng* (*clupea*), le *zée* (*zeus*), le *brochet* (*esox*), le

stromatée (*stromateus*), et diverses espèces des genres *cyprin*, *scombre*, *spare*, *baliste* et *chætodon*.

Dans les dépôts qui appartiennent à la première et à la seconde époque on n'a trouvé aucun débris de mammifères ; il est donc probable que les premiers vertébrés sont des poissons et des reptiles. Il paraît même constant que le liquide dans lequel ceux-ci vécurent était propre à nourrir des poissons d'eau douce et d'eau marine, puisque leurs dépouilles appartiennent à ces deux grandes classes. Les reptiles les plus remarquables sont les suivants:

Le *monitor*, espèce de lézard qui vivait sur les bords des rivières et des étangs de l'Ancien-Monde.

Le *geosaurus*, animal qui, par la dimension de ses débris, devait atteindre la longueur de 12 à 13 pieds, et qui servit peut-être de passage des monitors aux crocodiles.

Le *megalosaurus*, lézard gigantesque, dont la longueur allait au-delà de 30 pieds, et qui, par la dimension de quelques ossements récemment découverts, pouvait en atteindre 60. L'illustre savant dont les recherches anatomiques ont fait connaître tant d'animaux perdus, a calculé que cet animal devait être élevé de terre de plus de 4 pieds. La forme de ses dents tranchantes a servi à lui prouver aussi qu'il devait être très vorace.

Le *mosasaurus* est un reptile qui semble avoir servi de passage des *sauriens* sans dents au palais aux *sauriens* à dents palatines. Sa longueur pouvait être de 20 à 24 pieds.

Le *saurocephalus* diffère de tous les sauriens connus. Ses débris ont été découverts près des bords du Missouri.

Les ossements de l'*iguanosaurus*, animal de plus de 50 pieds de longueur, ont été trouvés au milieu de terrains qui annoncent qu'il vivait indifféremment dans les lacs et dans l'Océan.

L'*ichthyosaurus* tenait du poisson et du lézard ; chacune de ses mâchoires était garnie de 60 à 90 dents. L'étude de son squelette a fait voir à M. G. Cuvier qu'il était pourvu de deux yeux énormes qui lui facilitaient la vision pendant la nuit ; ses membres courts l'obligeaient à nager, mais il devait ramper sur le rivage à la manière des phoques. Il habitait les mers, et sa taille, selon les espèces, que l'on porte à quatre ou cinq, variait pour la longueur de 5 à 15 pieds.

Le *plesiosaurus* était un lézard remarquable pour la longueur de son cou, composé de 35 vertèbres. Le ventre de cet animal était peu bombé, ce qui devait donner à l'ensemble de son corps une forme très allongée. A en juger par quelques débris, il avait depuis 9 pieds jusqu'à 27 de longueur.

Tous ces reptiles, si différents de ceux de nos jours, paraissent les avoir précédés. Jamais ils ne sont accompagnés de crocodiles semblables aux nôtres.

Cependant le *teleosaurus*, trouvé dans le calcaire des environs de Caen, offre des caractères qui semblent prouver qu'il dut être l'intermédiaire entre les reptiles anciens et les reptiles modernes.

Les *tortues*, voisines du genre *chélonée*, appartiennent, avec les poissons, aux animaux les plus anciens du groupe des vertébrés. Dans les terrains de sédiments moyens de Lunéville, de Soleure, de Maëstricht et de l'Angleterre, on n'a trouvé que des individus qui diffèrent considérablement de ceux qui vivent sur la terre, quoiqu'ils aient quelque analogie avec le genre précédent et les *émydes*.

La seconde époque de l'apparition des êtres organisés sur la terre nous montre aussi des débris d'oiseaux ; mais ils dépendent tous de l'ordre des nageurs et de celui des échassiers : on ne doit point être étonné de n'en trouver aucune espèce des autres ordres ; il fallait que des portions de continent fussent tout-à-fait à sec pour que des gallinacés, ou ceux qui ont l'habitude de se percher, trouvassent de quoi se nourrir ; ainsi la géologie atteste encore ici la grandeur des vues de la nature et la sagesse de sa marche, puisque chaque espèce d'êtres n'a paru sur cette terre qu'à l'époque la plus convenable pour sa conservation. Les oiseaux aquatiques ont nécessairement vécu avant les mammifères terrestres, parce qu'ils prennent leur nourriture dans les eaux, et qu'ils n'ont besoin que de quelques portions de terre pour reposer. Le calcaire de Pappenheim recèle des ossements d'oiseaux nageurs ; ce qui prouve qu'à l'époque où ils vivaient, quelques rivages peu étendus circonscrivaient de vastes amas d'eau ; mais les débris d'oiseaux échassiers trouvés en Angleterre montrent, par leur organisation même, qu'à

l'époque où des terrains secondaires se formaient encore, des îles s'élevaient au sein de l'Océan, et que, sur ces premières plages, des oiseaux à longs tarses, au bec effilé, au vol rapide, pouvaient trouver, dans une vase que leur conformation leur fait rechercher, les larves et les petits mollusques qui forment leur nourriture habituelle.

Troisième époque. — Les animaux mollusques qui appartiennent à cette époque forment une série de genres et d'espèces extrêmement nombreuse. Ils constituent trente-six genres de *polypiers*, cinq d'*oursins* ou d'*échinides*, quatre de *stellerides*, deux d'*annélides*, trois de *serpulés*, cinq de *tubicolés*, deux de *pholadères;* cinquante-un genres de mollusques à coquilles univalves, dix à coquilles cloisonnées et neuf de *crustacés*.

Les mollusques de l'argile plastique, dépôt que nous avons vu être placé entre la craie et le calcaire grossier, se divisent entre deux groupes, dont l'un n'est composé que d'animaux d'eau douce et terrestre, et l'autre d'animaux marins; les premiers se rapportent aux genres suivants: *planorbe, lymnée, paludine, mélanie, physe, mélanopside, nérite* et *cyrène*. Au-dessus de ceux-ci se trouvent des *huîtres*, des *cérites* et des *ampullaires*.

Les mollusques qui ont succédé à ceux de l'argile plastique, et dont on trouve des traces dans le calcaire grossier, comme la pierre à bâtir des environs de Paris, en offre tant de preuves, sont des *nummulites* et diverses espèces de polypiers, des *cérites*, des *lucines*, des *buccardes*, des *volutes*, des *crassatelles*, des *turritelles*, des *cardites*, des *pétoncles*, des *calyptrées*, des *cythérées*, des *ampullaires*, des *olives*, des *fuseaux*, des *vénus*, des *huîtres*, etc., auxquels il faut ajouter de petits mollusques multiloculaires appelés *ovulites* et *miliolites*. Ces divers mollusques, et beaucoup d'autres qu'il serait trop long de nommer, diffèrent généralement de ceux qui vivent dans nos mers.

Le nombre des vertébrés aquatiques dont on retrouve les débris dans les terrains appartenant à cette époque, forme une réunion de 55 genres. Ils sont beaucoup plus riches en espèces que les précédents; plusieurs paraissent voisins des nôtres; un grand nombre se retrouve encore dans nos mers. Nous pourrions faire une longue liste de ces animaux, si nous voulions en détailler les genres et les espèces, et si nous y ajoutions celles que l'on ne connaît que par les dents fossiles, que l'on a si long-temps appelées *glossopètres*, ou *langues pétrifiées*, parce que ces fossiles étaient regardés autrefois comme des langues de serpents; opinion qui se répandit d'abord à Malte, où saint Paul pétrifia tous les serpents, parce qu'il avait été mordu par un de ces reptiles.

L'Océan de l'Ancien-Monde a nourri, ainsi que tout le prouve, des mammifères d'une taille considérable; on en jugera par l'énumération du petit nombre de ceux dont on retrouve les ossements.

Les *phoques* sont rares à l'état fossile. Deux espèces seulement ont été trouvées dans les environs d'Angers; elles diffèrent de celles qui vivent dans nos mers; l'une est deux fois plus grande que le phoque commun, l'autre est un peu moins grande que celui-ci.

Les espèces fossiles que l'on peut attribuer aux lamantins se rapprochent un peu de celles du Brésil, quoiqu'elles en diffèrent par des caractères tranchés et par une taille plus considérable. Il est à remarquer que ces animaux, qui ne vivent plus que près de la zone torride, ont dû être très communs dans les eaux marines qui couvraient le sol de la France, puisqu'on les trouve dans les terrains tertiaires d'Angers, de Bordeaux, de l'île d'Aix, et dans les environs de Mantes, d'Étampes et de Longjumeau, et qu'en 1830 nous en avons découvert des débris dans l'enceinte même de Versailles.

On connaît une espèce gigantesque de lamantins fossiles, qui a été découverte dans les terrains argileux de la côte occidentale du Maryland, en Amérique.

On a trouvé plusieurs espèces de dauphins en France et en Italie. Mais celle dont on a découvert le squelette presque entier dans la vallée du Pô, en 1793, diffère des espèces vivantes par ses caractères autant que par sa taille; elle avait environ 13 pieds de longueur.

Les *hyperoodons*, animaux qui servent de passage des cachalots aux dauphins, ont laissé des débris plus ou moins considérables dans les terrains de sédiments supérieurs. M. Cuvier en a reconnu trois espèces distinctes. On sait jusqu'à présent qu'ils ont dû habiter l'espace compris depuis Anvers jusqu'à Marseille,

à en juger par les ossements trouvés dans les environs de ces deux villes.

Les débris de baleines fossiles diffèrent complétement de ceux des baleines vivantes. En 1806, on découvrit à mi-côte du mont Pulgnasco, à environ 600 pieds au-dessus du sol de la vallée du Pô, plusieurs ossements appartenant à une baleine du sous-genre *rorqual*, dont la taille ne paraissait point avoir excédé une vingtaine de pieds. On en a également découvert aux environs de Bordeaux, en Angleterre et dans l'Amérique septentrionale. Les restes de ces animaux sont rares dans les environs de Paris; cependant, en 1779, un marchand de vin de la rue Dauphine trouva, en creusant dans le fond de sa cave, au milieu de l'argile jaunâtre qui recouvre les bancs pierreux du calcaire grossier, un os qu'il brisa pour ne pas se donner la peine de le retirer en entier. Ce fragment pesait 227 livres. Les savants de cette époque reconnurent bien qu'il appartenait à un cétacé; mais ni Lamanon ni Daubenton ne purent déciner à quelle espèce. M. Cuvier ayant eu depuis ce temps l'occasion de le comparer avec des os de baleines, reconnut que cet ossement était un fragment de mâchoire, d'une espèce inconnue, voisine de la baleine du Groenland, et que l'animal avait dû avoir 60 pieds de longueur.

C'est dans les dépôts appartenant à la dernière époque géologique que l'on retrouve des reptiles qui peuvent être rapportés à diverses espèces de crocodiles; on a même reconnu parmi leurs débris une espèce qui paraît être voisine du caïman à lunettes. D'après les calculs de M. Cuvier, leur taille a dû avoir de 9 à 15 pieds de longueur.

Si nous parlons des *tortues*, nous dirons que les restes de ces animaux sont assez nombreux dans les dépôts de sédiments supérieurs; on y a reconnu des tortues *trionyx* et des émydes. Leurs caractères spécifiques les rapprochent des tortues exotiques; ainsi le genre trionyx fossile ressemble beaucoup à la même tortue qui vit à Java et dans les eaux du Nil.

La quantité prodigieuse d'ossements fossiles de mammifères terrestres, recueillis depuis le peu d'années que la science s'occupe à les rassembler, prouve que les animaux perdus, voisins des tapirs, sont très nombreux; que plusieurs réunissent les caractères de divers autres animaux, comme les *lophiodons*, qui se rapprochent des tapirs et des rhinocéros, et l'*anthra cotherium*, qui offre quelque rapport avec l'hippopotame. Quant aux terrains qui renferment la plupart de ces débris, leur origine d'eau douce, attestée par un grand nombre de lymnées, de planorbes et de beaucoup d'autres coquilles, prouvent l'existence d'anciens grands lacs répandus à la surface de notre continent, et particulièrement sur le sol de la France. Ces lacs ont été long-temps peuplés de crocodiles et de diverses espèces de tortues qui habitent les eaux douces des pays chauds. Les dépôts calcaires sur lesquels les lacs se sont formés annoncent aussi la présence antérieure des eaux marines. Ainsi, nous le répétons, il faut admettre dans les mêmes lieux le retour successif des eaux salées et des eaux douces, ou, ce qui est plus conforme avec ce qui se passe encore sur la terre, que dans des mers intérieures il se formait, par l'action des grands cours d'eau, des dépôts fluviatiles.

Cependant nous devons encore faire remarquer un fait qui n'a point échappé à la sagacité de M. Cuvier, c'est que nos carrières à plâtre fournissent la preuve de l'antique existence de deux animaux qui ne trouvent leur ressemblance que parmi ceux du Nouveau-Monde, le tapir et le sarigue.

Outre ces animaux, les bancs de gypse des environs de Paris recèlent les ossements de plusieurs herbivores dont les genres et les espèces ne vivent plus sur la terre. Ils appartiennent aussi, comme les tapirs et les rhinocéros, à l'ordre des *pachydermes*, ou *animaux à peau épaisse*. C'est à M. Cuvier que l'on en doit la connaissance complète. La première espèce de son genre *palæotherium*, c'est-à-dire *animal ancien*, ressemblait par la taille à un petit cheval, mais elle en différait par ses formes lourdes, par ses jambes grosses et courtes, par ses pieds que terminaient trois doigts enveloppés chacun d'une corne arrondie. Comme le tapir, cet animal avait la queue courte et effilée, le museau allongé et recourbé comme une sorte de petite trompe; enfin il avait avec celui-ci la plus grande analogie par la conformation de sa tête et par l'arrangement et la forme de ses dents. M. Cuvier l'appelle *palæotherium magnum;* c'est la plus grande espèce du genre; elle avait plus de quatre pieds et demi de haut jusqu'au garrot.

Les autres espèces différaient plus de celle-ci

par leur taille que par les nuances des principaux caractères spécifiques. La seconde (*palæotherium medium*) est comparée par M. Cuvier au babiroussa; la troisième (*palæotherium crassum*) ne différait du tapir d'Amérique que par sa taille, qui ne dépassait pas celle d'un cochon de médiocre grandeur; la quatrième (*palæotherium latum*), plus ramassée dans sa forme et plus petite que les précédentes, devait être la plus lourde et peut-être la plus paresseuse de toutes les espèces du genre; la cinquième (*palæotherium curtum*) ne différait de la précédente que parce qu'elle était plus petite; la sixième (*palæotherium minus*) avait seize à dix-huit pouces de hauteur; ses jambes grêles et fines lui donnaient l'extérieur d'un tapir presque aussi élancé qu'un chevreuil; la septième (*palæotherium minimum*) ressemblait au lièvre par sa taille.

Les espèces et les sous-genres compris d'abord sous le nom d'*anoplotherium*, c'est-à-dire *animal sans défenses*, ont pour caractère un système dentaire qui les rapproche des ruminants, et particulièrement du chameau, et deux doigts comme celui-ci renfermés chacun dans une corne.

La première espèce (*anoplotherium commune*) avait plus de trois pieds de haut; son corps était long de cinq pieds et quelques pouces, sans y comprendre la queue, dont la longueur, de près de trois pieds et demi, lui donnait quelque ressemblance avec la loutre. Comme le rat d'eau ou l'hippopotame, elle vivait tantôt sur terre, tantôt dans l'eau, où elle allait chercher les racines et les plantes qui y croissaient. La seconde espèce (*anoplotherium secundarium*) ressemblait parfaitement à la précédente; mais au lieu d'avoir la taille d'un âne, elle avait celle d'un porc.

Le sous-genre *xyphodon*, remarquable par l'élégance de ses formes, était la gazelle de l'Ancien-Monde; sa queue était courte, et, comme tous les animaux agiles, légers et craintifs, il avait de longues oreilles propres à être averties au moindre danger. Le sous-genre *dichobune* comprend trois espèces dont l'une, appelée *leporinum*, avait la taille et les habitudes du lièvre, et les deux autres celles du rat.

Le *xyphodon* et le *dichobune* avaient le poil ras, et n'étaient point aquatiques comme l'anoplotherium.

Pour compléter la série des animaux de la troisième époque, nous devons dire un mot des rongeurs, des cerfs, des carnivores et des oiseaux. Les premiers paraissent être voisins des campagnols et des castors; les débris des seconds, trouvés dans les couches régulières pierreuses, diffèrent de tous ceux qu'on connaît vivants. Les troisièmes sont peu nombreux; ils sont voisins du genre *canis*, quoiqu'ils diffèrent de nos diverses espèces de chiens, ainsi que du loup, du renard et du chacal. Quelques uns cependant paraissent appartenir aux coatis, aux ratons et aux genettes. Un seul, dont la taille est un peu au-dessous de celle du loup et de l'hyène, vivait sur le sol des environs de Paris, à la même époque que les *anoplotheriums* et que les *palæotheriums*, et devait faire de grands ravages parmi ces herbivores.

Quant aux oiseaux, ils font généralement partie de la famille des gallinacés. Les gypses des environs de Paris recèlent des os qui ont appartenu à une espèce voisine de la caille, d'autres qui se rapprochent de ceux de la bécasse, de l'alouette de mer, de l'ibis, du cormoran, du busard, du balbusard et de la chouette. Mais ce qui peut paraître extraordinaire, c'est qu'on a même trouvé des œufs d'oiseaux; nous avons eu occasion d'observer en Auvergne quelques uns de ces œufs, gros comme ceux d'une poule, qui ont été découverts dans les carrières de calcaire d'eau douce de la Sauvetat, à quelques lieues d'Issoire.

L'époque dont nous nous occupons comprend un très grand nombre de poissons fossiles. Il serait trop long de relater ici toutes les espèces que l'on a cru y reconnaître; presque toutes diffèrent des espèces vivantes; il en est même quelques unes qui n'ont aucune analogie avec celles de nos mers.

On pourrait croire que les restes organiques dont nous venons de donner l'énumération reposent tous, comme aux environs de Paris, dans des terrains placés à une médiocre élévation au-dessus de l'Océan; cependant il en est tout autrement: il existe, par exemple, en Suisse, une localité intéressante par les nombreux ossements qu'elle renferme, c'est le mont de la Molière, près du lac de Genève. Sa formation paraît être d'une époque analogue à celle des terrains parisiens; on y a trouvé des débris de toutes sortes d'animaux: parmi les poissons on cite des vertèbres et des dents ap-

partenant à des *requins*, à des *roussettes*, à des *marteaux*, à des *grisets* et à des *cestracions;* parmi les reptiles, des *tortues terrestres;* parmi les mammifères carnassiers, des *hyènes* inconnues; parmi les pachydermes, des *éléphants*, des *rhinocéros* et une espèce de *cochon* ou tapir; enfin, parmi les ruminants, un animal voisin de l'*antilope*. La roche qui renferme ces débris est placée à plus de 680 mètres au-dessus du niveau de la mer [1].

Quatrième époque.—Les animaux dont nous allons rappeler les espèces paraissent appartenir à une époque que nous considérons comme étant la quatrième. Elle diffère des précédentes plutôt par la nature des terrains qui renferment ces débris que par ces débris mêmes; cependant nous n'y verrons plus les *palæotheriums* ni les *anoplotheriums*, ou du moins ils sont fort rares; nous y trouverons encore moins les animaux d'une époque plus ancienne: tout semble annoncer que, victimes de quelque éruption des eaux, ils avaient disparu de la surface de la terre. Nous trouverons à leur place des rhinocéros, des éléphants, des mastodontes et un grand nombre de ruminants. Il est probable que ceux-ci se virent pendant long-temps paisibles possesseurs des continents ou des îles qui constituaient la partie sèche de notre globe jusqu'à ce que de nouvelles irruptions des eaux, descendues de bassins plus élevés, vinssent entraîner leurs dépouilles dans les vallées où on les trouve aujourd'hui.

Quelques uns de ces animaux étonnent par leur taille; des ossements réunis avec soin ont prouvé l'existence de tapirs hauts de 11 pieds et longs de 18; celle de quatre espèces de rhinocéros, l'une à narines cloisonnées, l'autre dépourvue de ce caractère; une troisième munie de dents incisives, et une quatrième qui diffère principalement des autres par la taille. Celle à narines cloisonnées paraît avoir habité particulièrement la Sibérie, quoiqu'on en ait trouvé quelques ossements en Allemagne; elle avait la tête plus grosse et le ventre plus près de terre que l'espèce unicorne qui vit encore. Sa tête n'était point, comme dans celle-ci, couverte de protubérances et de callosités irrégulières; elle était lisse comme celle du bicorne qui habite la contrée du cap de Bonne-Espérance, mais elle était tellement couverte de poils, principalement aux pieds, qu'il y a lieu de croire qu'elle était destinée à vivre dans les pays froids. Comme on n'en trouve plus dans les contrées hyperboréennes, on doit ajouter cette espèce à toutes celles qui ont disparu de la surface de la terre.

Nous ne détaillerons point la description que Pallas donne de la découverte qui fut faite au mois de mars 1772, dans un dépôt d'alluvions, sur le bord du Vilhoui en Sibérie, d'un rhinocéros appartenant à l'espèce dont nous venons de parler, et qui était couvert de sa chair et de sa peau. Cette découverte en rappelle une autre beaucoup plus récente et qui prouve qu'à l'époque dont nous nous occupons, un animal voisin de l'éléphant et appelé *mammouth* habitait l'Asie septentrionale.

Le nom de *mammouth* ou de *mammont* paraît venir du mot tatar *mamma* qui signifie *terre;* parce que, suivant les idées populaires des Tatars et des Sibériens, ce grand animal vit dans la terre et meurt dès qu'il voit la lumière. Le même préjugé existe chez les Chinois pour le même animal, qu'ils nomment *tyn-chu*, et dont ils trouvent, comme les Sibériens, de nombreuses dépouilles dans leurs provinces septentrionales.

Ce sont principalement les rivières qui descendent vers la mer Glaciale qui mettent à découvert le plus d'ossements de *mammouths*, parce que, coulant au milieu des vastes plaines sablonneuses ou limoneuses de la Sibérie, elles s'enflent considérablement à l'époque du dégel, et entraînent facilement des portions de leurs rives, qui, dans les déchirements que cause la crue des eaux, emportent ces nombreux ossements. Cependant, il faut dire que partout où dans les plaines basses on creuse un puits ou des fondations, on découvre un grand nombre de ces débris. C'est surtout dans les bassins qu'arrosent la *Lena*, l'*Indighirka*, l'*Anadyr*, l'*Irtyche*, l'*Angara*, la *Toungouska*, la *Khatanga*, l'*Ob* et le *Ienisei*, qu'on en trouve le plus; mais les bords de l'Irtyche en renferment surtout une quantité prodigieuse.

Plusieurs corps de ces mammouths ont été trouvés revêtus encore de leur peau et de leurs chairs. En 1799, un pêcheur toungouse aperçut, près de l'embouchure de la Lena, une masse informe recouverte de glaces; l'année suivante il vit que cette masse était un peu moins en-

[1] *Bourdet:* Sur le gisement des ossements fossiles du mont de la Molière. *Annales de la Société linnéenne de Paris.* 1825.

gagée dans les glaçons; mais pendant l'été de 1801 il découvrit les flancs charnus et les défenses d'un grand animal que la fonte des glaces avait mis en partie à découvert. Enfin, en 1804, les chaleurs ayant été plus grandes et les glaces ayant fondu plus vite, cette masse vint échouer sur la côte. Le pêcheur enleva les défenses et les vendit; mais M. Adams, membre de l'académie de Pétersbourg, qui voyageait alors dans la Russie asiatique, instruit de cette découverte, se rendit sur les lieux en 1806. Il y trouva l'animal fort mutilé: quelques Iakoutes l'avaient en grande partie dépecé pour en donner la chair à leurs chiens; les ours et les loups en avaient dévoré le reste; cependant, à l'exception d'un pied de devant, le squelette était resté intact. La peau sèche de la tête pouvait donner une idée de celle qui recouvrait le corps, et dont quelques lambeaux se voyaient, ainsi que plusieurs ligaments, sur des parties peu charnues assez bien conservées. M. Adams remarqua sur une des oreilles, restée entière, une touffe de crins; il distingua même la prunelle de l'œil, et de plus il retrouva dans le crâne la cervelle desséchée. Le cou était garni d'une longue crinière, et quelques portions de peau couvertes de crins noirs et d'une laine rougeâtre lui prouvèrent que ce mammouth en était entièrement revêtu. En effet, la masse de poils que les chiens et les autres animaux avaient laissée en dévorant les chairs pesait plus de 30 livres. Cet animal était mâle; ses défenses, que M. Adams retrouva et racheta à Iakoutsk, étaient longues d'environ 12 pieds en suivant leur courbure; une seule pesait 280 livres. Sa tête, sans les défenses, en pesait plus de 400. M. Adams observa que l'animal devait avoir une queue très courte et épaisse. La peau est d'un gris foncé; elle ne diffère de celle des éléphants des Indes que parce qu'on n'y distingue pas les points bruns qu'on remarque dans la peau de ces derniers. Les poils dont il était couvert sont de trois sortes: les plus longs, qui ressemblent à des crins, ont 12 à 15 pouces: leur couleur est brune; d'autres n'ont que 9 à 10 pouces: ils sont plus minces et de couleur fauve; enfin, une laine de 4 à 5 pouces de longueur, mais fine et douce, et de couleur fauve clair, garnissait la racine des autres. Tout annonce donc dans le mammouth un animal destiné à vivre dans une contrée froide avec les rhinocéros de la même espèce que celui de Vilhoui ([1]).

Les défenses du mammouth sont généralement très grandes, plus ou moins arquées en spirales et dirigées en dehors, de manière que celle de gauche et celle de droite se distinguent facilement, parce que le côté extérieur est toujours usé par les frottements que leur a fait subir l'animal. Sa taille ne dépassait généralement que de 2 à 3 pieds celle de l'éléphant des Indes, qui en atteint ordinairement 9 de hauteur; mais il avait des formes plus trapues, et quoique l'espèce des Indes soit celle dont il se rapproche le plus, on remarque entre ces deux animaux, dit M. Cuvier, plus de différence qu'il n'y en a entre l'âne et le cheval ([2]).

Le mammouth n'était point un animal particulier à l'Asie septentrionale; malgré les longs poils qui recouvraient sa peau, il habitait plusieurs contrées méridionales de l'Europe orientale. En 1820, on en découvrit un fémur sur les bords du Boug, à quelques lieues de l'embouchure de cette rivière dans le Dnieper; il annonce un animal de 15 pieds de hauteur: on en voit un fragment dans le Muséum d'histoire naturelle de Paris; celui de Pétersbourg en possède un crâne long de 4 pieds, qui fut découvert près du Volga, dans une couche de sable ferrugineux; le même établissement en renferme une mâchoire gigantesque qui fut mise à découvert par les flots de la mer à peu de distance d'Azof.

Il paraît que tous les restes de mammouth se rapportent à la même espèce; mais il n'en est pas de même de ceux des rhinocéros. M. Cuvier a divisé ceux-ci en quatre espèces: celle à narines cloisonnées, qu'il appelle *rhinoceros tichorhinus,* appartient plus spécialement à la Sibérie; celle dont les os du nez sont plus minces, et qu'il nomme pour cette raison *leptorhinus,* se trouve en Italie; il donne le nom d'*incisivus* à celle que l'on trouve en Allemagne, parce qu'elle est munie de dents

([1]) *Mémoires de l'Académie de Pétersbourg*: année 1815.

([2]) Voyez dans l'*Encyclopédie méthodique*, Dictionnaire de Géographie physique, notre article *Ossements fossiles*: et dans les *Annales des Sciences naturelles*, t. X, notre Mémoire intitulé: *Quelques considérations géologiques sur la présence des débris d'animaux vertébrés dans les différentes couches de notre globe.* J. H.

incisives ; enfin la plus petite espèce, appelée *minutus*, et qui dépassait à peine la taille du tapir ordinaire, a été trouvée en France, dans les environs de Moissac [1].

Un savant naturaliste étranger a reconnu dans des ossements fossiles découverts en Sibérie un animal qui n'existe plus sur la terre et qu'il a nommé *elasmotherium* [2]. M. Cuvier présume qu'il devait tenir à la fois de l'éléphant, du cheval et du rhinocéros dont il avait à peu près la taille, et qu'il se nourrissait de graminées.

L'innombrable quantité d'ossements fossiles d'éléphants a de quoi fatiguer l'imagination la plus familiarisée avec l'idée de la fécondité de la nature, lorsque l'on considère que depuis les temps les plus reculés, l'ivoire fossile est connu ; que Théophraste et Pline en ont parlé, et que, dans les temps modernes, on en a découvert en Espagne, en Italie, en France, en Allemagne, en Bohème, en Hongrie, en Suède, en Danemark, dans presque toute l'Europe, en Amérique et dans l'Asie septentrionale. On en connait plusieurs espèces ; elles sont ordinairement plus grandes que celles qui vivent dans les contrées méridionales de l'Asie et de l'Afrique ; on peut s'en faire une idée par les dimensions de leurs défenses : la plupart dépassent 8 pieds de longueur, et quelques unes ont au-delà de 13 pieds.

Plusieurs auteurs ont imaginé que les débris de rhinocéros et d'éléphants que l'on trouve en si grande quantité jusque dans les contrées les plus septentrionales de l'Asie prouvaient que ces contrées avaient jadis éprouvé la même température que sous les tropiques, et que ce n'était que depuis que le climat en avait changé que ces animaux avaient péri. Il faut avouer que la question est difficile à résoudre. M. Cuvier nie la possibilité d'un changement graduel de température : « En effet, dit-il en parlant du rhinocéros qui fut trouvé revêtu de sa peau, comment serait-il arrivé des Indes, ou d'un autre pays chaud, sans se dépecer ; comment se serait-il conservé, si la glace ne l'eût saisi subitement ? et comment l'eût-elle pu saisir de cette manière, si le changement de climat eût été insensible ? »

Un changement subit de climat, dans l'une des grandes contrées de la terre, est inadmissible en physique, si l'on suppose qu'il ne puisse être produit que par un changement également subit dans l'axe de la terre : ce dont le savant Laplace a prouvé l'impossibilité. Mais le soulèvement des grandes chaînes de montagnes, prouvé par tant de faits qu'il n'est pas un savant familiarisé avec les questions géologiques qui se refuse à l'admettre, ne peut-il pas conduire à la solution de cette grande question ? Déjà M. de Humboldt a reconnu, en parcourant l'Asie, que les monts Ourals ont dû être soulevés à une époque assez récente. D'autres faits rapportés par ce savant expliquent la conservation des grands animaux qui nous occupent. Ainsi il est constant que depuis le 54e jusqu'au-delà du 63e parallèle, la terre conserve une très basse température pendant les grandes chaleurs de l'été. Sous le 62e degré, le sol reste gelé à 12 ou 15 pieds de profondeur ; à Iakoutsk, à 4 degrés et demi au sud du cercle polaire, la glace souterraine est un phénomène général et perpétuel. On peut donc concevoir comment du 62e au 72e degré de latitude, de Iakoutsk à l'embouchure de la Lena, l'épaisseur de cette couche de terre congelée doit augmenter rapidement. On peut par conséquent concevoir aussi comment dans le nord de la Sibérie on trouve de grands animaux fossiles qui ont conservé leur chair et leur peau.

Quant à la cause qui doit avoir changé brusquement la température de cette contrée, ne pourrait-elle pas être attribuée au soulèvement de l'Oural et de l'Altaï, qui, en élevant le sol de la Sibérie, en la privant de l'influence des vents du sud pour la livrer au souffle glacial de Borée, aurait tout-à-coup fait périr des animaux qui y vivaient auparavant à la faveur d'un climat tempéré ?

Au surplus, voici comment M. de Humboldt explique le phénomène qui nous occupe :

« Parmi les animaux, quelques unes des races les plus vigoureuses se sont retirées sans doute vers le sud, et ont vécu quelque temps encore dans des régions plus rapprochées des tropiques. Des espèces ou des variétés (je rappelle les lions de l'ancienne Grèce, le tigre royal de la Dzoungarie, la belle panthère Irbis à longs poils de la Sibérie) sont allées moins loin ; elles ont pu, par leur organisation et les effets de l'habitude, s'acclimater au centre de

(1) M. G. *Cuvier* : Recherches sur les ossements fossiles. — (2) M. *Gotelf de Fischer* : Mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou.

la zone tempérée, et même (c'est l'opinion de M. Cuvier relativement aux pachydermes à poils épais) à des régions plus boréales. Or, si dans une des dernières révolutions qu'a éprouvées la surface de notre planète, par exemple dans le soulèvement d'une chaîne de montagnes très récente, pendant l'été sibérien, des éléphants à mâchoire inférieure plus obtuse, à dents mâchelières plus étroitement et moins sinueusement rubanées; si des rhinocéros à deux cornes, très différents de ceux de Sumatra et d'Afrique, ont couru vers les bords du Vilhoui et vers l'embouchure de la Lena, leurs cadavres y ont trouvé, dans toutes les saisons, à la profondeur de quelques pieds, d'épaisses couches de terre congelée, capables de les garantir de la putréfaction. De légères secousses, des crevassements du sol, des changements dans l'état de la surface bien moins importants que ceux qui ont eu lieu encore de nos jours sur le plateau de Quito ou dans l'archipel des Grandes-Indes, peuvent avoir causé cette conservation des parties musculaires ou ligamenteuses d'éléphants et de rhinocéros. La supposition d'un refroidissement subit du globe ne me paraît par conséquent aucunement nécessaire. Il ne faut pas oublier que le tigre royal, que nous sommes accoutumés à appeler un animal de la zone torride, vit encore aujourd'hui en Asie depuis l'extrémité de l'Hindoustan jusqu'au Tarbagataï au haut Irtyche et aux steppes des Kirghiz, sur une étendue de 40 degrés en latitude, et que de temps en temps, en été, il fait des incursions cent lieues plus au nord. Des individus de cette race qui arriveraient dans le nord-est de la Sibérie, jusqu'au parallèle de 62° et 65°, pourraient par l'effet des éboulements, ou sous d'autres circonstances peu extraordinaires, offrir, dans l'état actuel des climats asiatiques, des phénomènes de conservation très semblables à ceux du mammouth de M. Adams et des rhinocéros du Vilhoui. J'ai cru devoir soumettre aux naturalistes et aux géologues ces considérations sur la temperature habituelle du sol dans le nord de l'Asie, et sur la distribution géographique d'une même espèce de grands carnassiers (le tigre royal) depuis la zone équatoriale jusqu'à la latitude du nord de l'Allemagne. On ne confondra pas, j'ose m'en flatter, ce qui est du domaine des hypothèses probables et ce qui appartient aux éléments numériques de la climatologie susceptibles de précision et d'un haut degré de certitude (¹). »

Il en est du *mastodonte* comme du mammouth; la patrie du premier est principalement l'Amérique, comme celle du second est l'Asie. Rival de l'éléphant par sa taille, semblable à lui par sa trompe et par ses longues défenses, le mastodonte en différait par la forme de ses dents, qui, au lieu d'être plates, sont mamelonnées ou tuberculeuses. C'est sur le territoire des États-Unis que cet animal fut d'abord découvert; mais depuis que la forme caractéristique de ses dents est bien connue, le nombre de ses espèces s'élève à six qui ont habité diverses contrées de la terre. C'est à l'une des plus petites qu'appartiennent quelques ossements très bien conservés qui ont été découverts depuis peu, avec d'autres ossements, aux environs d'Issoire, dans une localité que nous avons eu occasion d'examiner, et qui est couverte d'environ trois cents pieds de produits volcaniques.

Dans les terrains d'alluvion qui renferment la plupart des grands animaux fossiles dont nous venons de parler, on trouve plusieurs espèces d'hippopotames, d'ours, d'hyènes et de cerfs, dont quelques unes étaient d'une taille gigantesque en comparaison de celles qui existent; enfin de divers bœufs et de chevaux, tous plus ou moins différents de la plupart de ces animaux vivants.

Leur destruction semble avoir été, dans nos régions tempérées, le résultat de plusieurs inondations produites non par des pluies semblables à celles du déluge de la Genèse, mais par la rupture de certains lacs qui, placés sur des plateaux élevés, formèrent plusieurs déluges partiels, en répandant leurs eaux sur des terrains situés au dessous d'eux. C'est à la même cause, provoquée peut-être aussi par le soulèvement de certaines montagnes, qu'il faut attribuer ces dépôts argileux, si riches en ossements, qu'ils ont reçu le nom de brèches osseuses, et qui remplissent les fentes de certains rochers calcaires situés sur les bords de la Méditerranée. Les ossements que l'on trouve dans ces brèches appartiennent à des ruminants, à des lapins, à des campagnols, à des bœufs et à d'autres animaux qui diffèrent

(¹) *Humboldt*: Fragments de géologie et de climatologie asiatiques.

si peu de ceux de nos jours, quoiqu'ils paraissent avoir appartenu à des climats différents, qu'ils semblent avoir été compris dans l'une des dernières inondations qui ont sillonné la surface de la terre.

Les mêmes inondations qui ont rassemblé dans les terrains d'alluvion les ossements des divers animaux que nous venons de nommer, semblent avoir entraîné dans la plupart des cavernes naturelles les carnassiers et les herbivores qu'on y a reconnus [1]. La disposition des différentes cavités qui constituent ces cavernes ne permet point de supposer que les herbivores y aient été entraînés par des carnassiers qui en faisaient leur demeure, puisque les plus remarquables de ces cavernes, telles que celles du Harz, celles de la Bavière, celles que l'on connait sur le revers des Alpes, le long de la route de Laybach à Trieste, sont formées de diverses cavités qui communiquent des unes aux autres par des puits et des galeries placés à des niveaux très différents; et que les premières comme les dernières des grottes qui composent une même caverne sont presque également remplies d'ossements. Cependant quelques unes paraissent avoir servi de repaire aux carnassiers dont on y trouve les débris; celle de Kirkdale, en Angleterre, et celle de Lunel-Vieil, près de Montpellier, semblent avoir été de ce nombre. Dans l'une et dans l'autre, le nombre des os de ruminants est beaucoup plus considérable que celui des carnassiers; de plus, ils présentent les traces des coups de dent de ces animaux, et, bien que les dernières inondations aient pu y entraîner un grand nombre d'autres ossements, elles paraissent bien avoir dû servir d'asile à la plupart des carnivores dont on y reconnaît les débris. Dans la caverne de Kirkdale, les carnassiers sont des tigres, mais principalement des hyènes; on y a remarqué aussi des os de renards et de belettes mêlés à un grand nombre de débris d'éléphants, de rhinocéros, d'hippopotames, de chevaux, de bœufs, de cerfs, de lapins, de campagnols et de rats. Ce qu'il y a de singulier, c'est qu'on y a retrouvé des excréments fossiles parfaitement semblables à ceux de l'hyène. La même observation a été faite dans la caverne de Lunel-Vieil, et de plus on y a reconnu trois espèces distinctes de cet animal. Jusqu'à ce jour on ne connaissait que l'espèce qui paraît se rapporter à celle du Cap, l'hyène tachetée. Aujourd'hui il paraît certain que la même caverne recèle les os de deux autres espèces, dont l'une se rapproche de l'hyène rayée, et l'autre de l'hyène brune; mais en général ces animaux fossiles sont d'une taille plus élevée que celle des hyènes vivantes. Il n'est pas étonnant que dans les deux cavernes de Kirkdale et de Lunel-Vieil, qui renferment à peu près les mêmes débris de carnassiers et d'herbivores; le nombre d'ossements de ces derniers soit pour ainsi dire prodigieux. On sait que l'hyène se nourrit rarement d'animaux vivants; sa poltronnerie naturelle l'empêche d'attaquer les animaux même plus petits qu'elle. Un chien lui fait prendre la fuite; mais elle s'empare de tous les cadavres qu'elle rencontre et les emporte dans sa retraite, où souvent elle les accumule.

Les grandes cavernes de l'Allemagne diffèrent de celles des environs de Montpellier et de Kirkdale, moins par le nombre des ossements de ruminants, que par celui des carnassiers qui y sont ordinairement très variés. D'après les calculs d'un savant, il paraît que sur cent os trouvés dans celle de Gailenreuth en Bavière, il y en a presque toujours quatre-vingt-sept de diverses espèces d'ours, trois de gloutons, deux de tigres ou de lions, cinq de renards ou de putois, et trois d'hyènes. Presque tous ces animaux diffèrent de ceux qui vivent encore.

Ce n'est que dans les dépôts très récents, comme ceux des tourbières de différentes contrées, que l'on trouve des restes d'animaux tout-à-fait semblables à ceux de nos jours; cependant on voit encore, par leur taille, que l'homme, leur ennemi déclaré, n'exerçait point sur la terre un empire aussi absolu qu'aujour-

(1) On n'est point d'accord sur l'origine de ces cavernes: les uns n'y voient que le résultat d'une désagrégation naturelle qui s'opère dans certains calcaires des terrains de sédiments moyens et supra-inférieurs; d'autres veulent qu'elles aient été creusées par des eaux souterraines. Mais comment ces eaux auraient-elles pu se rassembler dans les entrailles de la terre, si elles n'y avaient pas trouvé des cavités déjà toutes formées? Enfin on a supposé avec plus de raison que ces excavations si vastes, ou qui n'ont quelquefois qu'une étroite ouverture, avaient pu être formées par l'action de certains gaz sur la matière de la roche encore molle, et qui, cherchant à se dégager à l'extérieur, ont étendu dans différents sens ces cavités jusqu'à ce qu'ils aient pu trouver une issue en se frayant un passage. J. H.

d'hui; il n'y était certainement point en aussi grand nombre. Les ossements de bœufs y dépassent en grandeur cet *aurochs* qui habitait jadis les forêts de la Gaule, et qui ne se retrouve plus que dans quelques unes de celles de la Lithuanie. Les daims, les cerfs et les élans étaient d'une haute stature, et portaient des bois dont les dimensions surpassent de beaucoup ceux de ces animaux qui peuplent encore nos contrées ou les forêts septentrionales.

Nous n'avons point parlé des dépouilles de l'homme, parce qu'il n'est pas encore suffisamment prouvé que les ossements humains que l'on a trouvés dans les cavernes ou dans les brèches osseuses appartiennent réellement à la même époque que les débris d'animaux perdus qu'ils accompagnent. Les faits les mieux constatés semblent devoir faire admettre que l'homme ne parut sur la terre qu'après l'époque de ces grandes inondations qui accumulèrent tant d'animaux dans les terrains d'alluvion, dans les brèches et dans les cavernes. Ce n'est que dans les terrains tourbeux qu'il a laissé des traces de son existence; il est tellement nouveau sur ce globe dont il s'est rendu le maître, que tout porte à le considérer, pour la date de sa naissance, comme le dernier chef-d'œuvre de la création, selon l'esprit de la Genèse.

De l'ensemble de tous les faits que nous venons d'exposer, on ne peut se dispenser de tirer plusieurs conséquences : c'est que les plantes et les mollusques sont les plus anciens corps organisés dont on retrouve des traces; que les poissons commencent la série des vertébrés, et que leurs dépouilles devraient être extrêmement nombreuses s'ils étaient en proportion des animaux à coquilles; que leur nombre est moins considérable que celui de ces derniers, parce que leurs corps se corrompent plus facilement, et que beaucoup d'espèces servent de nourriture aux autres; que les reptiles marins ont succédé aux premiers poissons; que plusieurs de ceux-ci semblent, par diverses nuances dans leurs formes, avoir servi de passage aux reptiles qui vivent encore, mais que ces passages ont été si lents que des crocodiles conservés depuis 4000 ans dans les catacombes de Thèbes, et comparés à ceux qui vivent dans le Nil, n'ont offert aucune différence aux recherches des anatomistes; qu'après les premiers reptiles paraissent les mammifères marins; que les premiers continents furent habités par des volatiles avant de l'être par des mammifères herbivores auxquels se sont joints ensuite les animaux carnassiers; que les quadrumanes, ou, si l'on veut, les singes, sont postérieurs à la création de tous les animaux fossiles, et qu'on n'en trouve pas plus de débris que d'ossements humains; qu'enfin les diverses espèces d'animaux dont on retrouve les traces prouvent de la manière la plus évidente cette grande vérité, si féconde en résultats philosophiques, que, plus les couches qui forment l'écorce de notre planète sont anciennes, plus les animaux qu'elles recèlent s'éloignent des genres et des espèces qui couvrent aujourd'hui sa surface, et que ce n'est que dans les dernières couches que l'on retrouve des espèces qui offrent plus ou moins d'analogie ou de ressemblance avec les êtres vivants.

LIVRE TRENTE-NEUVIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Aperçu des systèmes géologiques ou des opinions sur la formation du Globe.

« Rien n'arrête l'essor de la curiosité humaine; en vain la terre, les eaux et les airs, en nous offrant mille difficultés insolubles, nous ont-ils rappelé l'impuissance de notre esprit : nous ne connaissons qu'imparfaitement ce qui existe autour, et nous osons rechercher comment tout a commencé à exister! Nous prétendons remonter de l'état présent de la terre à l'état qui l'a précédé, et ainsi de suite, jusqu'à l'origine du globe; nous voulons tracer l'histoire de la terre, d'après des inductions et des analogies : quelle témérité! Dans le cours de cet

ouvrage, on a vu que la géographie physique ne peut s'empêcher de lier ensemble quelques faits qui se reproduisent souvent, et d'en tirer des conclusions générales; elle est même forcée quelquefois de présenter les faits d'une manière hypothétique, parce que les observateurs nous ont fourni leurs remarques sous cette forme. Mais la géographie physique n'adopte ni n'affirme que ce qui est prouvé par l'expérience. Les systèmes géologiques, au contraire, ont pour but avoué d'expliquer la marche des révolutions inconnues, d'après des monuments souvent équivoques; ils se permettent de suppléer au silence des faits par des analogies; et ainsi, d'hypothèse en hypothèse, ils décomposent le globe et le recomposent, comme si ce vaste corps était un petit morceau de métal, que le chimiste pût fondre dans son creuset.

» D'abord, la partie du globe qui nous est connue n'est qu'une millième partie tout au plus de son volume entier. Nos fouilles à peine effleurent la terre; la masse des observations est infiniment petite, et cependant on accorde à la spéculation une sphère immense.

» L'argument le plus fort contre la possibilité d'une théorie de la terre paraît être donné par la considération de cette admirable *mécanique céleste*, dont les lois immuables maintiennent les globes dans leur position respective et leur dépendance mutuelle. Il est difficile de concevoir dans ce système du monde, si bien prouvé par l'astronomie, un dérangement partiel qui n'influe sensiblement sur le tout ensemble. Or, la géologie spéculative ne vit que de dérangements et de bouleversements. Les changements des pôles, les augmentations et diminutions du volume de la terre, les immenses enveloppes d'eau pour tenir toutes les substances terrestres en dissolution, le refroidissement, le desséchement et tant d'autres grandes révolutions hypothétiques, nécessaires dans la théorie de la terre, n'ont guère pu avoir lieu sans altérer l'équilibre établi par la gravitation universelle.

» Telles sont les raisons qui nous semblent prouver *à priori* l'impossibilité d'établir aucun système général sur la formation primitive du globe.

» Presque toutes les anciennes opinions géologiques se rapportent à deux bases, l'une adoptée par les vulcanistes, l'autre préférée par les neptuniens.

» Les premiers disent : la terre fut au commencement dans une fusion ignée; elle s'est refroidie, elle n'a été couverte des eaux que dans la suite. Les forces qui lui donnèrent sa figure actuelle furent l'air et le calorique, ou le feu. Les terres ont été soulevées par une force intérieure; les bouleversements ont été occasionnés par des éruptions volcaniques. Les terrains de transport ont été formés par les débris des terrains supérieurs.

» Les neptuniens assurent que la terre se trouvait dans une *dissolution aquatique et froide*, du moins jusqu'à une certaine profondeur. Les corps solides se formèrent par desséchement, par précipitation, par cristallisation, etc. L'Océan ancien s'est retiré ou a disparu. Les terres se sont bouleversées en s'affaissant par leur propre poids. Les terrains tertiaires se sont formés dans le sein des eaux.

» Ces idées plus ou moins développées et approfondies, diversement nuancées et mêlées, constituent la base de toutes les théories de la terre, recueillies par le savant *Delamétherie* [1].

» Les Égyptiens paraissent avoir tenu pour le système neptunien. Les eaux avaient, selon eux, couvert toute la terre; elles s'étaient enfouies dans les vastes cavités qu'ils supposaient exister dans l'intérieur du globe; ils croyaient qu'elles en pourraient ressortir un jour. Une grande île ou un continent, selon eux, s'était affaissé dans le sein des mers; ils le nommaient l'*Atlantique*. C'est Platon qui nous a transmis ces restes du système égyptien [2].

» Il paraît que les Hébreux et les Chaldéens avaient les mêmes idées que les Égyptiens, excepté que les Chaldéens croyaient à l'existence d'un fluide central semblable à l'atmosphère, et qu'ils considéraient le globe comme ayant été deux fois couvert des eaux, d'abord par les eaux chaotiques, ensuite par un *déluge universel*. La cause de ce déluge était, selon les Chaldéens, *le changement de l'axe* du globe, produit par une attraction irrégulière des planètes supérieures. Chez les

(1) *Delamétherie*, Théorie de la Terre, t. V, p. 280-533. — (2) *Plato*, in Timæo. *Id.*, in Cratea. *Manethon*, Epit. natur. *Hecat.*, de Philos. Ægypt., lib. I.

Hébreux, ce déluge figure comme un miracle opéré par la toute-puissance.

» Les plus anciens écrits des Hébreux, attribués à leur législateur Moïse, nous ont conservé encore très complétement une tradition intéressante dont les traces se retrouvent chez beaucoup d'autres peuples, savoir, celle de *six époques* géogoniques ou d'une formation successive du globe. Si les Hébreux parlent de *six jours*, et les Étrusques de *six mille ans;* si les Indiens ont étendu ces époques à des millions d'années, cela ne change rien au fond de l'idée, et ces expressions, toutes contradictoires qu'elles paraissent, ne sont que des tournures diverses du langage poétique et prophétique des peuples anciens. M. *Deluc,* dont la foi chrétienne n'est pas suspecte, n'a jamais cru pouvoir expliquer le système géogonique de Moïse autrement qu'en prenant le mot *jour,* dans un sens figuré, pour une époque quelconque. Tout théologien instruit sait que, pour expliquer les prophètes hébreux, et surtout Daniel, on a recours à la même méthode d'interprétation (1).

» On s'aperçoit facilement que ces systèmes neptuniens sont nés dans les *pays nouveaux* qui ont été formés par la retraite lente ou subite de la mer, tels que l'Égypte, la Chaldée, les bords du golfe Arabique. Quant aux déluges universels survenus après le premier desséchement du globe, il est remarquable qu'on les représente la plupart du temps comme *subits* et de *peu de durée.* On ne voit pas comment de semblables révolutions auraient pu s'opérer, à moins d'adopter l'idée que le globe terrestre soit creux dans son intérieur, et que les terres s'y soient enfoncées. Ainsi la formation des montagnes par affaissement a dû nécessairement faire partie de tous les systèmes géogoniques qui procèdent par la voie humide.

» Le système volcanique paraît également être né chez quelques nations orientales; car ceux des Grecs qui le professaient avaient puisé leur instruction dans l'Orient. A ce système appartient l'hypothèse du *soulèvement des montagnes,* à laquelle quelques prophètes hébreux bien postérieurs à Moïse semblent avoir fait allusion.

» Bélus, législateur assyrien, paraît avoir admis que la terre se trouve périodiquement dans un état de conflagration universelle, et dans celui d'une inondation générale (1). Suivant un passage de Trogue Pompée (2), les deux systèmes qui attribuent l'origine du monde au feu et à l'eau partageaient les suffrages des philosophes de l'Orient. Ceux qui adoptaient le premier pensaient que la terre s'était successivement refroidie en commençant par les pôles; leurs antagonistes soutenaient que la mer s'était retirée peu à peu.

» Les idées des Orientaux fournirent aux Grecs le fond sur lequel ils ont brodé toutes leurs rêveries géogoniques. *Thalès* apporta d'Égypte le système neptunien, qui fut probablement celui de tous les anciens poëtes et théologiens grecs. *Homère* (3) semble l'adopter. Aristote et Plutarque (4) indiquent les raisons sur lesquelles ces anciens neptuniens se fondaient; elles se réduisent à une seule, savoir, que l'on voit les animaux, les plantes, et même le feu, naître de l'humidité.

» Les tableaux que Lucrèce, Virgile et Ovide nous tracent de la première formation du globe terrestre renferment toutes les idées principales des théories neptuniennes modernes: dissolution dans un vaste fluide ou dans le chaos, précipitation chimique par attraction ou affinité, précipitation mécanique par sédiment, enfin, coagulation et consolidation.

» Le nombre de philosophes grecs qui attribuaient exclusivement au *feu élémentaire* l'origine de la terre, ne paraît pas avoir été considérable; car on ne saurait affirmer que telle fut l'opinion de Pythagore, quoiqu'il regardât l'âme de tous les êtres comme une parcelle du feu divin. L'obscur Héraclite dit le premier que « le feu a tout formé et peut tout dissoudre (5). » Les stoïciens, selon Cicéron, auraient partagé cette opinion; mais Sénèque déclare

(1) Comp. *Deluc*, Lettres à Blumenbach, 1798. *Id.*, Traité de géologie, 1809. La Géogonie, en 2 vol., en allemand, par *Silberschlag*, Berlin, 1780, contient une très bonne explication du système mosaïque, regardé du point de vue historique. Le célèbre orientaliste *Eichhorn*, à Gottingue, l'a expliqué sous le rapport poétique; voyez son *Répertoire de littérature biblique et orientale*, tome IV.

(1) *Berosus*, ap. *Senec.*, Quæst. nat., III, cap. XXIX. — (2) *Justin*, Hist. epist., lib. II cap. I. *Cicer.*, de nat. Deor., I, quæst. academ. IV. *Sen.*, Quæst. nat. III. 13. — (3) Iliad. XIV, 246. — (4) *Aristote*, Metaphys., lib. I, cap. III. Comp. *Id.*, Meteorol., I, XIV. *Plut.*, de Placitis philosophorum, lib. I, c. III. — (5) *Diog. Laert.*, lib. IX. *S. Justin.* Parœnet. ad Græcos. *Stob.*, Physic. eclog. I, c. XIII.

au contraire qu'ils regardaient l'eau comme le principe du monde. Au surplus, quand Héraclite disait « que la terre était le sédiment le » plus épais du feu, que l'eau était de la terre » dissoute par le feu, et l'eau vaporisée formant l'air (1), » il est évident qu'il ne pensait point au système des vulcanistes; il ne faisait que composer une philosophie corpusculaire générale.

» Il en fut de même à l'égard de ceux qui créaient la terre et le monde en général par le concours de molécules ou *atomes* épars dans le vide. Dans les *atomes* de Démocrite et d'Épicure, qui s'attachaient l'un à l'autre au moyen de quelques petites inégalités de figures, lesquelles faisaient, pour ainsi dire, fonction de crochet, dans les *corpuscules qui s'aiment*, et qui s'attirent en vertu de leur nature semblable (2), on croit voir toutes les bases de notre théorie des affinités chimiques, et par conséquent de nos géologies les plus modernes et les plus vantées. La réunion des atomes est bien évidemment la même chose que l'*attraction simple* des molécules; et si l'on dit : ces corpuscules aiment à se réunir, parce qu'ils sont d'une nature semblable, ou : ces molécules tendent à se réunir par une *attraction élective*, toute la différence ne consiste que dans un peu plus ou moins de précision dans les termes.

» L'idée de Franklin qui fait tout naître de l'air avait été proposée par Anaximène de Milet, dont les opinions sont sans doute défigurées par les esprits bornés qui l'accusent d'athéisme (3).

» Les Grecs ne se bornèrent pas à ces systèmes généraux; ils se formèrent des hypothèses plus positives, fondées sur les faits qu'offrait la géographie physique des contrées alors connues. L'écoulement des lacs ou étangs marécageux qui couvraient la Thessalie avant la formation ou plutôt avant l'agrandissement de la vallée de Tempé (4), fit naître l'idée que toutes les méditerranées, et spécialement le Pont-Euxin, avaient été originairement des lacs fermés auxquels des révolutions violentes avaient ouvert une issue. *Xanthus* et *Straton* ayant observé que le sol de la Haute-Asie renfermait des coquillages de mer, en conclurent avec beaucoup de raison que ces contrées avaient été couvertes d'eaux marines (1); mais lorsque Straton prétend expliquer ce phénomène commun à tout le globe par une cause locale, par l'existence d'une ancienne méditerranée, formée de la réunion du Pont-Euxin avec la mer Caspienne, il tombe dans une erreur grave. Nous prouverons, dans l'endroit convenable, qu'une semblable méditerranée n'a point existé depuis le commencement des temps historiques. De même que les grandes révolutions causées par les débâcles des grands lacs et des mers intérieures, paraissent absolument antérieures à l'existence du genre humain, les déluges, causés par le dérangement de la mer, appartiennent à un âge que l'histoire ne connaît point. La considération des débris d'animaux met ces vérités hors de doute (2). Mais la Grèce, par la nature de son sol, dut éprouver beaucoup d'éboulements et d'excavations, par conséquent beaucoup d'inondations particulières; le *déluge de Deucalion* désola la Thessalie, et spécialement le canton montagneux nommé *Hellas* (3); celui d'*Ogygès* bouleversa la Béotie (4). Naturellement, les traditions populaires rattachèrent à ces catastrophes qui avaient frappé des provinces entières chaque ancienne inondation dont le souvenir s'était conservé dans quelque canton. Ainsi, un seul *entonnoir* peu considérable fut montré dans l'Attique comme monument du déluge de Deucalion : c'était par là, disait-on, que s'étaient écoulées toutes les eaux de cette inondation (5). Douze ou quinze siècles après l'époque assignée à ces événements, des historiens sont venus rassembler ces traditions éparses, et en composer les brillants tableaux de prétendus déluges universels, inconnus aux auteurs plus anciens (6). D'autres écrivains grecs, peu satisfaits de ces débâcles, de ces irruptions et déluges, inventèrent l'hypothèse du desséchement successif de la mer. Aristote leur objecta qu'ils tiraient

(1) *Plut.*, de Placit. philosoph., I. — (2) « Parceque cum paribus jungi res, etc. » *Lucret.* — (3) *Plut.*, de Placit. *Stob.*, l. c. *August.*, de Civ. Dei, VIII. 2. *Cic.*, de Nat. Deor., I. — (4) *Herod.*, VII, 129, 130. *Strab.*, IX, 667. Almel. *Lucan.*, VI, 364, etc., etc.

(1) *Strab.*, Géogr., I, 85. Alm. — (2) Voyez ci-dessus, Liv. XXXVIII. — (3) *Apollod.*, I, c. 7. *Arist.*, Meteorol. l. 14. — (4) *Varro*, de R. R., III, Comp. *Fréret*, Mémoire sur les déluges d'Ogygès et de Deucalion *Académie des Inscriptions*, t. XXIII, p. 129. — (5) *Pausan.*, I, cap. 18. — (6) *Diod.*, V. 49 *Lucian* de Dea Syra. *Plut.*, de Solert. anim.

des faits authentiques une conclusion fausse : « Il est vrai, disait ce grand naturaliste, que » plusieurs contrées, jadis couvertes d'eau, » sont maintenant réunies au continent ; mais » le contraire arrive aussi, la mer a fait plu- » sieurs irruptions (1). » L'hypothèse des atterrissements fut aussi proposée: Polybe s'imagina que le Pont-Euxin se comblerait par la vase qu'y apportent les rivières (2) ; mais deux mille ans n'ont point suffi pour réaliser cette prophétie géologique. Le fleuve Pyramus de Cilicie n'a pas non plus porté ses atterrissements jusqu'aux rivages de Chypre, comme l'avait annoncé un oracle. Enfin, pour achever de parcourir le cercle des systèmes géologiques, plusieurs Grecs attribuèrent aux éruptions volcaniques des effets plus considérables que ceux dont nous avons des témoignages historiques. Strabon pense qu'elles peuvent soulever et engloutir des contrées entières, et il cite pour preuve deux bourgs du Péloponèse abîmés à la suite d'un tremblement de terre (3).

» Parmi les modernes, *Palissy* (4) annonça le premier des idées saines sur les coquilles fossiles ; il réclama contre le préjugé qui voulait n'y voir que des jeux de la nature ; il osa même soutenir que ces débris fossiles d'animaux marins étaient trop abondants pour avoir pu être apportés dans les lieux où ils se trouvent par un déluge instantané comme celui dont Moïse nous a conservé le souvenir (5). Ces vérités étaient trop fortes pour le siècle où vivait Palissy ; elles furent mal appréciées. *Stenon* les démontra de nouveau (6), et partant de cette base, il prétendit que les couches de la terre ont dû être formées comme des sédiments dans un fluide, et que les montagnes doivent leur origine à l'affaissement et aux ruptures des couches originairement horizontales (7).

» L'Anglais *Burnet*, homme de beaucoup d'esprit, mais qui n'avait pas observé les phénomènes, créa le premier une théorie complète (8). Avant le déluge, dit-il, la surface de la terre était plane, sans montagnes, sans vallées. Toutes les matières s'étaient disposées autour du centre du globe, conformément à leur pesanteur ; l'eau surnagea de toutes parts (1). Cependant, des matières huileuses plus légères que l'eau formèrent peu à peu une dernière couche qui enveloppait les eaux et tout le globe. Sur cette croûte extrêmement fertile vivaient dans un printemps perpétuel les générations antédiluviennes. Le déluge fit tout changer de face, la croûte se dessécha, et les eaux accrues firent des efforts contre cette enveloppe légère ; elle creva et s'écroula dans l'abîme des eaux. Sa chute fit changer l'axe du globe et par conséquent la température des climats. Les bords redressés de la croûte formèrent nos montagnes.

» Il n'est pas nécessaire de démontrer à nos lecteurs combien ce système, puisé dans la seule observation des îles flottantes, est peu suffisant pour expliquer la naissance de ces lourdes et dures roches dont se composent les montagnes.

» *Descartes* (2) et *Leibnitz* (3) prirent un essor plus audacieux : la terre, disaient-ils, est un petit soleil qui s'est couvert d'une croûte opaque, laquelle, en s'affaissant, a donné naissance aux montagnes. Leibnitz considérait toute la masse du globe comme ayant été vitrifiée, idée dont Buffon s'est emparé.

» Un autre système arbitraire fut proposé par l'Anglais *Whiston* (4). Cet astronome regarde la terre comme une comète qui aurait quitté sa marche primitive par une cause qu'il n'indique point, pour prendre la marche circulaire d'une planète ; n'étant plus sujette à des alternatives d'un extrême échauffement et d'un extrême refroidissement, la matière chaotique de l'ex-comète se précipita selon les lois de la pesanteur spécifique. Une partie de la chaleur primitive de la comète se conserva dans son centre ; ce centre était entouré d'eau, la croûte extérieure du globe était d'une fertilité extraordinaire, et les hommes vivaient plusieurs siècles. Mais la trop grande chaleur leur échauffait trop le sang ; ils devinrent si impies que le Créateur n'y vit pas d'autre remède que de les noyer. A ce dessein il fit venir une autre comète qui enveloppa la terre dans sa queue immense ; or, comme une queue

(1) *Arist.*, *Météorol.*, l. 14. — (2) *Polyb.*, Hist. l. IV, cap. 40-42. Édition Gronov. I, pag. 428-433. — (3) *Strab.*, I, 54. Édit. de 1620. — (4) A. 1581. — (5) Encyclopédie méthodique. Géographie physique, I, art. *Palissy*. — (6) A. 1669. — (7) *Stenon*, Dissert. de solido intra solidum. — (8) A. 1681.

(1) Theoria telluris sacra, etc. Londres, 1681. — (2) A. 1670. Principes de philosophie, part. IV, n° 2. — (3) A. 1683. *Protogæa*, in Act. erud. — (4) A. 1708, A new Theory of the earth. Londres.

de comète est composée de vapeurs et d'eau (qui oserait en douter?), la terre fut considérablement rafraîchie. D'ailleurs, l'attraction de la comète troubla l'équilibre des eaux intérieures; il y eut dans ces eaux un violent flux et reflux; la croûte extérieure de la terre, ébranlée dans ses fondements, s'écroula dans un endroit, se fendit dans un autre: voilà comme quoi le déluge universel arriva. La comète exécutrice de la volonté du Créateur s'en alla; les eaux, reprenant leur équilibre, rentrèrent dans les cavités souterraines, lesquelles avaient été assez élargies pour recevoir les eaux de la comète; la froideur et autres mauvaises qualités de ces eaux ont réduit la terre à ce degré de stérilité et d'épuisement où elle se trouve aujourd'hui.

» Cette hypothèse de Whiston a été souvent renouvelée en tout ou en partie. Dolomieu y a puisé ses principales idées.

» Un compatriote de Whiston, un observateur infatigable et scrupuleux, *Woodward*, composa une théorie bien plus modeste (1). Il admet que toutes les substances terrestres ont été dans une fluidité aqueuse. Comme il faut pour cela une grande masse d'eau, il suppose que tout l'intérieur du globe n'est qu'un vaste abîme d'eau. Le déluge de Moïse consista dans un écroulement de la croûte du globe dans ce grand abîme, dont les eaux, selon Woodward, eurent une force dissolvante toute particulière, laquelle cependant n'agit point sur les coquillages et les autres restes du règne animal. On voit que l'esprit observateur de Woodward lui faisait sentir qu'il est impossible d'expliquer par une seule inondation passagère la position de tant de couches de coquilles au milieu de bancs pierreux. Mais sa *force dissolvante* est, comme il en convient lui-même, une qualité occulte et miraculeuse.

» Un savant allemand, *Camerarius*, en attaquant Woodward, émet l'opinion, aujourd'hui démontrée, que les bancs de coquilles n'ont jamais été transportés ni pu l'être par un déluge quelconque, et qu'au contraire les animaux auxquels ils doivent leur existence ont vécu et sont morts dans l'endroit même où on les trouve (2). Il est vrai que Camerarius exposa cette opinion d'une manière très confuse. En lui répliquant, Woodward avança que les éruptions volcaniques n'ont donné naissance à aucune montagne considérable, encore moins à des îles et à des contrées entières (1).

(1) *Woodward*. A. 1708. An Essai toward the natural history of the earth 1723. — (2) *Camerarius*, in Dissert. Taurinens., p. 226. Tubing., 1712.

» Nous ne parlerons point de la végétation des pierres qu'avait rêvée le célèbre *Tournefort* (2), ni de quelques propositions isolées de *Scheuchzer*, dont le grand génie observateur était enchaîné par les préjugés qui attribuaient tous les changements du globe à un *seul* déluge (3). Le spirituel *Fontenelle* a eu le mérite de dire le premier qu'il a certainement fallu plusieurs révolutions pour modeler la surface du globe et pour amonceler ces vastes ruines qui nous environnent de toutes parts (4).

» Le système volcanique trouva à cette même époque plusieurs défenseurs ardents et habiles, que l'on aurait tort de passer sous silence. *Ray* croyait qu'au moment même de la création, lors de la séparation des substances humides et solides, il y eut des tremblements de terre qui soulevèrent les montagnes (5). La terre sortit peu à peu de l'Océan, ce qui donna aux animaux marins le temps de déposer leurs dépouilles au sein des eaux (6). *Hook*, en supposant l'origine primitive des couches par la voie de sédiment dans un fluide, admettait des éruptions volcaniques assez fortes pour soulever de vastes terrains, et même pour les fondre et les calciner (7). *Lazaro Moro*, en observant qu'il y a des montagnes qui n'offrent ni débris de corps marins ni indice de stratification (8), attribuait à toutes les montagnes secondaires une origine volcanique; ce sont, à ses yeux, des coulées de lave qui ont pris naissance sous les eaux. En modifiant et combinant ces diverses idées, le savant *Raspe* en composa sa théorie volcanique de la naissance des îles nouvelles, ouvrage souvent copié avec inexactitude par des vulcanistes célèbres (9).

(1) Natural history, of the earth enlarged and defended, etc. p. 115 sqq. Londres, 1726. — (2) A. 1700. — (3) A. 1700. — (4) A. 1716. — (5) A. 1693. — (6) *Ray*, Three physico-theological discourses, p. 164. Londres, 1693, 2e édit. — (7) A. 1705. *Hookii*, Oper. posthum., 299-310. Édit. Lond., 1705, in-folio. — (8) A. 1740. *Laz. Moro*, de l'Origine des coquillages fossiles, ch. XII et XIII. — (9) A. 1763. *Raspe*, Specimen historiæ naturalis globi terraquei præcipuè de novis è mari natis insulis. Leipzick, 1763.

» Ces divers systèmes s'éclipsèrent devant celui que créa *Buffon* (1), et auquel sa plume brillante donna tout l'éclat d'un poëme. Ce grand écrivain suppose que les soleils et les comètes ont été produits comme nous les voyons et avec les forces nécessaires pour leur faire parcourir leurs orbites. Mais il y a 96,000 ans qu'une comète tomba obliquement dans le soleil et en détacha la 650e partie. Cette masse lancée dans l'espace se divisa et forma toutes les planètes de notre système solaire, qui, par le mouvement de rotation, acquirent une figure sphéroïdale. Notre globe était dans un état d'incandescence, mais sa surface se refroidit et se consolida; il s'y forma toutefois des cavités immenses. Une partie des vapeurs qui s'étaient élevées dans l'atmosphère se condensa et forma les mers. Ces eaux attaquèrent la partie solide du globe et en dissolvèrent une portion; c'est ainsi que se formèrent les terres et les pierres. Les eaux de l'Océan, attirées vers l'équateur par les marées, y entraînèrent une grande quantité de substances dissoutes; c'est ainsi, dit Buffon, que naquirent les grandes chaînes de montagnes dirigées d'orient en occident. Malheureusement ces chaînes n'existent point; la grande rangée de montagnes qui environne le globe a une autre direction; Buffon s'est donné le tort d'expliquer par une supposition invraisemblable en elle-même un fait absolument imaginaire. Mais continuons à exposer sa théorie. Les eaux primitives du globe s'enfuirent dans les cavités dont on a déjà parlé, alors les continents parurent. La terre, dans l'espace de 43,000 ans, se refroidit au point que les végétaux et les animaux purent vivre à sa surface. Ces êtres naquirent vers le pôle et se répandirent successivement vers les régions équatoriales. Les couches secondaires se formèrent par la décomposition de la matière vitrifiée mêlée de sédiments marins; des causes accessoires, les vents, les courants d'eau, les éruptions volcaniques et les tremblements de terre, modelèrent ensuite les montagnes et les vallées. L'Océan change lentement ses rivages, en attaquant par son mouvement général les côtes orientales qu'il détruit; il a de cette manière pu faire plusieurs fois le tour du globe (2).

» Le système de Buffon, réfuté dans ses points principaux par des naturalistes observateurs, ne compte plus de partisans exclusifs, même parmi ceux qui regardent le feu comme l'agent principal qui a formé notre globe. On regarderait aujourd'hui comme une folie toute hypothèse qui tendrait à expliquer la première origine de notre globe et la manière dont il a été lancé dans l'espace. La géologie ne cherche plus qu'à remonter, par l'examen des monuments physiques, d'une époque à une autre, jusqu'à ce qu'elle arrive à un état de choses antérieur à tous les monuments (1).

» La théorie la plus fortement soutenue et la plus vivement contestée de cette époque moderne, est celle de *Deluc* (2). Ce savant suppose que la terre et tous les corps célestes étaient des masses d'éléments confus dans lesquels une volonté divine, en leur communiquant une certaine quantité de *lumière*, fit naître les précipitations chimiques par lesquelles se formèrent les croûtes de roches solides dont nous voyons les fragments. Cette croûte consolidée s'affaissa plusieurs fois; ses bords qui sont cités, appuyés sur des cloisons de cavernes souterraines, formèrent les montagnes. Les eaux, qui d'abord couvraient le globe entier, s'infiltrèrent dans les parties centrales où subsista toujours l'ancien chaos. Alors parurent les premiers continents plus étendus que les nôtres, mais suspendus au-dessus des immenses cavernes. Le soleil ne les éclairait pas encore. Lorsqu'il y naquit des végétaux d'une nature différente des nôtres, leurs débris formèrent nos houillères. Les continents actuels, cachés sous la mer, se couvrirent de dépôts de coquillages; les éruptions volcaniques y répandirent des couches de laves. Par un grand et dernier affaissement, les continents primitifs s'écroulèrent au sein des cavités souterraines; la mer se précipita sur ces terres et engloutit dans ses profondeurs les générations qui les habitaient; cette catastrophe est le *déluge universel* décrit par Moïse, et dont on a cru retrouver le souvenir chez beaucoup de nations. C'est alors que parurent soudain à la face du jour nos continents actuels formés sous la mer. Dans les terrains meubles de nos continents se trouvaient ensevelis pêle-mêle les restes de quadrupèdes qui avaient habité des îles écroulées avant le déluge universel, et les

(1) A. 1745. — (2) *Buffon*, Théorie de la Terre, dans le 1er volume de son Histoire naturelle. Paris, 1745.

(1) *Deluc*, Éléments de géologie, § 10, p. 11. — (2) A. 1770-1810.

débris des cétacés qui avaient peuplé la mer. La conservation de ces restes qu'on trouve encore presque entiers dans les pays froids, et le peu d'épaisseur des couches de terre végétale formée au-dessus de nos continents, concourent à prouver que leur antiquité, ou pour mieux dire leur apparition au-dessus des eaux, ne date point de siècles extrêmement éloignés de nous (1).

» Telle est la théorie du célèbre naturaliste de Genève. L'idée principale de ce système, celle de plusieurs affaissements de la surface du globe, et plusieurs détails, surtout ceux qui regardent l'origine des restes d'animaux, réunirent les suffrages des savants. On trouve quelques difficultés à concevoir les vastes cavités dans lesquelles le monde antédiluvien à dû s'engloutir; il semble que cette idée, empruntée de Woodward, n'a été introduite dans la théorie que par le désir d'expliquer le déluge.

» Divers naturalistes, qui tous admettent avec Deluc que la terre s'est formée dans un fluide aqueux, diffèrent sur le rang qu'ils assignent aux agents qui ont opéré les révolutions et les ruptures de la croûte du globe. *Saussure* (2) s'est quelquefois exprimé comme s'il admettait des soulèvements du terrain par le feu volcanique « ou par d'autres fluides élas- » tiques, » afin d'expliquer comment les couches granitiques qui servent de base à toutes les autres ont été élevées en certains endroits, au point de former les crêtes de montagnes (3). Mais l'idée qu'il a le plus constamment soutenue, c'est celle des courants très violents qui, en agitant l'ancienne mer, ont entraîné à de grandes distances les débris de roches primaires, surtout du granite que l'on trouve épars à la surface des terrains de sédiments supérieurs (4). Il est difficile de concevoir des courants doués d'une force capable de rouler au loin des pans entiers de montagnes, même en supposant les vallées comblées et formant un plan incliné. Il est plus naturel d'attribuer le phénomène dont il s'agit aux glaces marines qui ont pu porter ces débris de montagnes à travers l'ancienne mer.

» Le célèbre *Werner*, en attribuant aux affaissements une grande influence, pense pourtant que divers faits, entre autres le gisement des basaltes, ne s'expliquent que par une hausse et baisse périodique de la masse des éléments fluides (1).

» Lorsque *Pallas* (2), pour expliquer la présence des débris d'éléphants en Sibérie, fait déborder toute la masse de l'océan Indien qui, selon lui, aurait couvert et traversé le plateau central de l'Asie, en roulant du sud-est au nord-ouest, c'est par des éruptions volcaniques et des tremblements de terre qu'il veut produire un mouvement si extraordinaire et si inconcevable (3).

» Le savant et laborieux *Delamétherie* a composé une théorie très circonstanciée, très riche en faits et en idées, dans laquelle il cherche à ramener les révolutions du globe à des lois chimiques, sans pourtant dédaigner les causes mécaniques (4). Toutes les montagnes, toutes les vallées se sont formées par cristallisation dans un immense fluide dont ce chimiste se débarrasse au moyen de l'évaporation, parce qu'il s'est décidé à regarder la masse centrale du globe comme un cristal solide.

» L'opinion de Deluc sur l'antiquité peu reculée de nos continents a été adoptée par un grand observateur qui, sans faire de système, a lancé dans le monde savant des idées isolées, mais fécondes en résultats. *Dolomieu* (5), ce nous semble, ne tendait guère qu'à épurer le système de Whiston de ce qu'il avait de trop hypothétique. Toutes les bases géologiques de ce savant, la dissolution de toutes les substances terrestres dans un dissolvant qui a été détruit; la coagulation de ces substances qui, après la destruction du dissolvant primitif, se précipitèrent et se cristallisèrent pour former une écorce; la *cause extérieure quelconque* qui vient briser et concasser cette écorce; enfin, les *marées de dix-huit cents toises d'élévation* qui remuèrent toute la masse des eaux, balayèrent le fond des mers, soulevèrent et transportèrent des bancs de coquillages, creusèrent les vallées et modelèrent tout le terrain secondaire; toutes ces bases, dis-je, existent déjà dans le système de Whiston. Il est même difficile de concevoir la possibilité de toutes ces révolutions violentes et subites, sans la concurrence d'un corps céleste quelconque; or, comme tout

(1) *Deluc*, Lettres sur l'histoire de la Terre, adressées à M. Blumenbach. *Id*, Éléments de géologie. — (2) A. 1770 1786. — (3) *Saussure*, Voyage dans les Alpes, § 919. — (4) *Id.*, *ibid.*, §§ 587-1596, etc

(1) A. 1791. — (2) A. 1791. — (3) *Pallas*, Observations sur l'origine des montagnes, p. 74, traduction française. — (4) A. 1798. — (5) 1794-1800.

prouve la stabilité du système planétaire, il n'y a que les comètes auxquelles on puisse avoir recours. Mais ces comètes, comment prouver qu'elles sont des corps assez solides et assez denses pour exercer de si fortes attractions sur le globe terrestre? Ticho-Brahé, Galilée, Kepler, Lahire et Herschell, ont regardé les comètes comme des météores éthéréens. Ainsi, les théories de la terre aboutissent toujours en dernier lieu à des questions insolubles, et tout ce qu'on apprend en les étudiant, c'est d'en douter.

» D'en douter! s'écrieront quelques Ecossais en lisant ces lignes. Non, il n'y a plus lieu à des doutes depuis que Hutton et Playfair ont découvert la vraie constitution de notre globe [1]. Ne savez-vous pas que les continents actuels se détruisent par les actions de l'air, de la gravité et des eaux courantes; que leurs matériaux, transportés sur les côtes de celles-ci, sont répandus par les différents mouvements de la mer sur toute l'étendue de son fond; qu'une grande *chaleur interne* endurcit ces matériaux dont il résulte une masse semblable à celle des couches minérales dont nos continents sont composés; que, lorsque cette lente dégradation a détruit nos continents, la *chaleur interne* souleva en masse les couches formées sur le fond de la mer, ce qui repoussa la mer sur les continents rasés, et produisit de nouveaux continents, livrés à leur tour à une lente dégradation? Ces alternatives de continents naissants et périssants ont déjà été répétées plusieurs fois, et on ne peut point fixer un terme à cet enchaînement de métamorphoses [2].

» Nos lecteurs sentiront d'eux-mêmes combien ce nouveau système est contraire à l'évidence des faits; seulement nous les prierons d'observer que l'idée d'une formation des couches minérales, par une cuisson souterraine semblable à celle qu'a opérée M. Hall dans ses fameuses expériences, mériterait d'être approfondie d'une manière indépendante du système exclusif des Huttoniens.

» Pendant que les savants d'Europe disputaient sur les théories que nous venons d'énumérer, le Nouveau-Monde en vit naître ou plutôt renouveler un système différent de tous les autres. *Franklin* supposa, d'après Anaximène, que non seulement toutes les substances terrestres, mais même toute la matière en général, avaient existé comme un gaz aériforme élastique confusément répandu dans les espaces célestes. La gravitation commença à se faire sentir, les molécules gazeuses furent attirées vers des centres; il se forma des globes d'air. Ceci supposé, il est facile de concevoir tout le reste du système de Franklin; toutes les substances se laissent réduire à l'état aériforme; donc, conclut Franklin, elles ont toutes pu naître par la condensation de l'air; ainsi a dû se former la croûte extérieure du globe qui, dans ce système, n'est qu'une mince enveloppe solide autour d'un vaste fluide élastique; les mouvements de cet *air central* produiraient, comme on voit, sans difficulté les tremblements de terre. Enfin, ce système n'est pas une simple satire des théories de la terre, comme on paraît l'avoir cru, c'est une hypothèse tout aussi raisonnable et aussi ingénieuse que celles de tant d'autres géologues. »

LIVRE QUARANTIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des Révolutions physiques arrivées à la surface du Globe depuis les temps historiques. — Des soulèvements de Montagnes et du Feu central.

« Nous avons décrit l'état physique actuel du globe terrestre; à chaque pas que nous avons fait dans cette carrière, nous avons pu nous convaincre que l'ordre de choses qui subsiste aujourd'hui a dû être précédé par plusieurs ordres différents. L'existence du monde matériel n'est qu'une série de métamorphoses; comme l'onde se mêle à l'onde, les éléments, agités d'un mouvement continuel, se confondent, se remplacent, se combinent sous mille formes renaissantes. Dans ce flux et reflux de l'être et du néant, nous flottons comme la

[1] A. 1788-1802. — [2] *Playfair*, Illustrations of the Huttonian theory of the earth. Édinbourg, 1802.



feuille légère qu'une seule et même vague apporte, soulève, entraine et engloutit. Comment donc espérerions-nous embrasser par la pensée l'immense chaîne des révolutions que notre monde a pu subir? Nous marchons sur des débris; mais savons-nous de combien de mondes antérieurs? Les siècles ont entassé ruines sur ruines; à chaque pas nous foulons des monuments où la main de la nature grava l'histoire du globe; mais leurs inscriptions sont conçues dans un langage hiéroglyphique dont la clef peut-être ne sera jamais trouvée.

» Les faibles clartés que le raisonnement ou l'expérience ont fournies se rapportent à deux classes de changements qui se sont opérés sur le globe. Les uns se renouvellent sous nos yeux, ou du moins ont eu pour témoins des hommes qui nous en ont transmis la mémoire. D'autres révolutions ne nous sont connues que par des effets qui nous étonnent, par des traces qu'on doit suivre en silence, bien résolu de s'arrêter où elles cessent de nous guider.

» Les changements dont on peut prouver la réalité portent des caractères très différents. Les uns ont été opérés avec la plus inconcevable rapidité; dans la progression imperceptible des autres on s'aperçoit que la puissance du temps est infinie.

» De toutes les forces connues il n'y en a aucune qui n'ait contribué, pour si peu que ce soit, à changer la surface du globe. Le feu joue le rôle le plus brillant; mais l'eau semble avoir eu une sphère d'activité encore plus grande. L'air cache derrière son apparence de faiblesse une très grande force destructive et recomposante. La terre elle-même, en obéissant aux lois de l'équilibre, a concouru à modeler sa surface. Enfin les travaux de l'homme, quoiqu'au dernier rang, figurent dans quelques coins de ce vaste tableau.

» Nous allons parcourir rapidement les fastes du globe.

» L'atmosphère produit des météores dont les effets lents, mais continuels, doivent, en s'accumulant de siècle en siècle, former une somme immense. Les vents, qui déracinent des forêts entières, ont posé de loin les fondements des houillères. Les pluies, en ruisselant des flancs de la montagne, en dégarnissent et en hérissent une partie, tandis qu'elles en arrondissent et en élèvent d'autres. La grêle, la neige, se rassemblent en vastes glaciers, d'où sortent les fleuves impétueux qui excavent la vallée. *Ramond* a vu que les sommets des Pyrénées étaient partout sillonnés par la foudre.

» Mais l'air, à lui seul, a une force dissolvante très considérable. Il décompose à la longue toutes les substances connues. La roche la plus solide se fend, et se divise en fragments; ceux-ci se brisent, se délaient, et forment du gravier, du sable, que les vents et les eaux courantes entrainent loin du sol qui les vit naitre. La chaleur et l'humidité, en se succédant, accélèrent cette dégradation lente qui se continue sous nos yeux.

» L'air dissémine la poussière fructifiante des plantes, transporte des nuages entiers de sable et de cendre volcanique, tient en dissolution des parties aqueuses, salines et terreuses. Il contribue donc incontestablement à changer la surface de la terre.

» Cette action de l'air devient surtout sensible dans l'extension continuelle des *sables mouvants*. On en a vu de grands effets près Saint-Pol-de-Léon en Bretagne, où un village entier a été enterré sous les sables, de manière qu'on n'en voit plus que le clocher [1]. L'Angleterre, le Jutland et la Scanie ont éprouvé et éprouvent encore des inondations semblables. Au Groenland, la fameuse chaîne de collines de pure glace nommée l'*Isblink*, est située entre deux caps formés de sables mouvants que les vents portent quelquefois sur des vaisseaux éloignés de plus de 12 lieues [2]. Ainsi les phénomènes des déserts africains se retrouvent près du pôle. Nous avons vu dans le Jutland des endroits où le sable, étant d'une extrême finesse, présente comme une masse fluide dans laquelle on peut se noyer. On conçoit que le vent puisse entrainer cette poudre à des distances considérables, et créer de cette manière des déserts de sable.

» Les travaux de l'homme, en pavant des rues, en bâtissant des maisons, en portant de l'engrais sur les champs, en élevant des digues le long des fleuves, tendent insensiblement, mais puissamment, à exhausser le terrain. On s'en aperçoit surtout dans les villes, auprès des anciens édifices. Pour entrer au Panthéon de Rome, il fallait autrefois monter huit degrés, aujourd'hui il faut en descendre

(1) Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, 1722.— (2) *Crantz*, Relation du Groenland. *Egede*, etc., etc.

autant. Il n'est pas à présumer que l'édifice se soit enfoncé, car il a conservé le même niveau depuis deux siècles (¹).

» Les plantes aquatiques changent souvent un marais en une prairie humide. Ce sont d'abord les *hippuris*, les *utricularia*, les *equisetum* et divers joncs, qui forment avec leurs racines entrelacées un tissu flottant sur l'eau boueuse; ensuite le *sphagnum palustre* se répand sur toute la surface, aspire l'eau comme une éponge, et crée un lit aux bruyères et aux lichens qui tous les ans exhaussent le terrain par leurs dépôts. D'autres fois une baie tranquille se peuple de *nymphea*, d'*arundo phragmites* et d'autres plantes qui retiennent les parties terreuses rejetées par les eaux du dehors. Dès que ce limon a pris un peu de solidité, on y voit germer des saules, des osiers et d'autres arbres appartenant aux espèces qui aiment le sol aquatique (²).

» La végétation contribue encore de diverses manières à changer l'aspect de la terre. Regardons cette plante si mince, cette mousse qui s'élève le long des murs d'un palais désert; en se décomposant et en renaissant, elle aura, dans quelques siècles d'ici, couvert et enterré ces masses orgueilleuses que le luxe élève pour loger la suprême puissance. Les cadavres des plus vils animaux s'entassent où brillaient les trônes des monarques. Les broussailles couvrent le temple de Jupiter Olympien, et les tours de Babylone rampent sous l'herbe.

» Les *éboulements* et *renversements* de montagnes ont souvent des causes étrangères aux explosions volcaniques et aux tremblements de terre. Tantôt ce sont les eaux d'un fleuve rapide, d'un lac agité ou même d'un courant souterrain, qui rongent, creusent, minent sourdement une masse de rochers ou de terrains solides. Des couches de sable, de gravier, d'argile, de craie, qui servaient de support, sont dissoutes ou entraînées; un vide existe, la masse supérieure s'y enfonce par son propre poids. D'autres fois des eaux souterraines pénètrent sous un terrain nouveau, sous une couche végétale; elles supportent d'abord cette croûte, puis la détachent, la déchirent; et enfin l'entraînent par lambeaux ou l'engloutissent tout entière.

(¹) *Bergmann*, Géographie physique, § 148, II, 170. — (²) *Misson*, Voyage d'Italie, II, 195

» Tantôt c'est une fissure quelconque au moyen de laquelle une partie d'une montagne se détache de sa masse principale, et, privée par là de son point d'appui naturel, est obligée d'en chercher un autre en se renversant ou bien en glissant. Les montagnes peuvent se détruire même par l'influence des fluides atmosphériques; et, comme l'a dit un savant naturaliste, la foudre les brise, l'air les décompose, l'eau les divise et en entraîne les débris dans les vallées et dans les plaines qu'ils exhaussent.

» Sans doute ces différents genres de destruction ont dû contribuer à la formation de la surface actuelle du globe. Partout nous n'apercevons que débris et ruines; ces bancs de roche courbés, renversés, brisés; ces lacs profondément creusés, ces cavernes qui descendent vers l'abîme; ces pics qui cherchent les cieux, ces immenses escarpements autour de toutes les mers du globe, ces Alpes qui se penchent au-dessus de l'Italie, ces Andes qui plongent dans l'Océan leurs flancs gigantesques; ces forêts, ces races de quadrupèdes, ces animaux aquatiques ensevelis pêle-mêle, tout indique à notre pensée effrayée et attristée que de vastes catastrophes ont contribué à donner au globe son aspect actuel.

» Mais nous ne voulons parler ici que des faits dont l'histoire a conservé les détails.

» Les éboulements qui proviennent d'une excavation faite par des eaux, arrivent tous les ans dans les pays montagneux, le long des rivières. C'est ainsi que le Rhône a formé la voûte sous laquelle il semble se perdre. C'est ainsi que l'Adige, en 1767, engloutit le bourg de Neumarkt et autres. Dans la Norvége méridionale, le rapide Glommen descend du sommet des monts Dofrines vers la mer du Nord, et forme un peu au-dessus de son embouchure la belle cascade de Sarpen. Le remous des eaux de la cascade avait creusé sous le rivage une mare souterraine à 100 toises de profondeur. Le 5 février 1702, le château de Borge, avec toutes ses dépendances, s'enfonça dans ce trou et y disparut totalement, de sorte qu'on ne vit à sa place qu'un lac de 800 pieds de long, sur 300 à 400 de large (¹).

» Le désastre du bourg de Pleurs, dans le pays de Chiavenna, provint d'une cause sem-

(¹) *Pontoppidan*, Histoire naturelle de la Norvége, I, ch. III, § 14.

blable. Des ruisseaux et des sources sans nombre creusaient les fragiles bases du mont Conto. Le 25 août 1618, les quartiers de rocher dont cette montagne était composée se détachèrent l'un de l'autre, et roulèrent sur le bourg qu'ils ensevelirent, ainsi que celui de Schilano; il y périt 2,430 individus; un lac couvrit la place où s'élevaient 200 maisons élégantes; tout l'or que le commerce y avait amassé pendant un siècle fut en un clin d'œil rendu au sein maternel de la terre [1].

» De grandes étendues de terre s'enfoncent quelquefois tout-à-coup, et font place à de vastes cavités [2].

» Les plaines éprouvent d'autres sortes d'éboulements. Les terrains tourbeux, suspendus sur l'eau, s'affaissent sous le poids des forêts, des maisons et des habitants. L'Irlande voit tous les ans le nombre de ses lacs s'accroître par l'enfoncement des tourbières. C'est à ces enfoncements que les *forêts souterraines*, du moins en partie, doivent leur origine. Il y en a, comme sur les côtes de Lincoln [3], qui sont formées conjointement par l'affaissement des côtes marécageuses et par d'anciennes invasions de la mer; mais pour la plupart elles se rencontrent dans des tourbières. Ainsi, dans l'île de Man, il se trouve au milieu d'un marais, à 20 pieds de profondeur, des sapins encore sur leurs racines. Au village d'Hatfield, dans le comté d'York, on voit des arbres qui ont à côté d'eux leurs noix et leurs glands. La Hollande, la Suisse, la France offrent d'autres faits semblables; mais c'est la Suède, qui nous fournit l'exemple le plus curieux. Près d'Asarp, en Westrogothie, il y a deux tourbières composées d'un limon épais et d'une tourbe légère; on y voit une grande quantité de troncs et de racines qu'on enlève tous les ans pour s'en servir en guise de combustible; l'année suivante, on en trouve encore la même quantité, ce qui provient sans doute d'un immense amas d'arbres ensevelis dans cette tourbière, et que le dégel annuel soulève [1].

» Dans la marche électorale de Brandebourg, il y a le lac d'Arend, formé par deux écroulements, l'un arrivé, à ce qu'on croit, en 815, l'autre en 1685. Combien de lacs ainsi formés en Prusse et en Pologne! Combien d'autres événements de cette nature dont la mémoire s'est perdue ou que la tradition a défigurés! Strabon nous apprend qu'à l'entour du lac Copaïs, en Béotie, les écroulements étaient très fréquents, et changeaient souvent le cours de la rivière de Cephissus, qui, à la fin, s'écoulait par des canaux souterrains construits de mains d'hommes. Comme aujourd'hui ces canaux ne sont plus entretenus, et que le lac Copaïs est changé en un marais, on demande ce que deviennent les eaux de Cephissus. Il ne paraît que trop probable qu'elles ont creusé un réservoir souterrain, un lac invisible, mais qui peut-être un jour engloutira la Béotie, et renouvellera ainsi *le déluge d'Ogygès*.

» Nous avons parlé des lacs souterrains, et entre autres de celui de l'*Ost-Frise*, qui était à découvert dans le douzième siècle; peu à peu il s'est formé à sa surface une croûte de matières tourbeuses et limoneuses, qui à leur tour se sont recouvertes de terres végétales. Aujourd'hui cette croûte est assez forte pour qu'on passe en voiture dessus et pour qu'on y laboure, sème et moissonne. Cependant les habitants y font des trous de deux à quatre pieds de profondeur, pour trouver l'eau qui leur sert à rouir leur lin. Il existe probablement un lac souterrain près de Narbonne, dans le territoire de Livière. On y voit cinq gouffres, nommés les *OEliols*, d'une profondeur extraordinaire et remplis de poissons; la terre qui les environne tremble sous les pas des paysans hardis que la pêche y attire.

(1) *Camerari*, Dissertat. VI.

(2) Dans ces dernières années, le Hanovre a présenté un exemple de ce genre. Le 29 juillet 1825, vers 5 heures du soir, un éclat de tonnerre effroyable se fit entendre aux environs du village de Barbis, dans le bailliage de Schwarzfels. Le ciel était serein; tout-à-coup un nuage épais de poussière obscurcit l'air, et la terre s'éboula avec un terrible fracas sur une étendue de 120 pieds de circonférence, en formant un gouffre tellement profond qu'un caillou emploie une minute pour arriver au fond. Le bruit de l'eau qu'on y entend a fait présumer que la Rhume, dont la source est à deux lieues de là, a dans cet endroit un bassin souterrain : on a remarqué en effet qu'au moment même de l'éboulement il s'est opéré un grand changement dans le cours de cette rivière. D'autres prétendent qu'il y a un lac, opinion fondée sur ce que plusieurs petits éboulements ont eu lieu dans les environs. J. H.

(3) *Corréa de Serra*, dans les *Annales des Voyages*, I, 100 sqq.

(1) *Bergmann*, Géographie physique, II, 244. *Rothof*, Mémoires de l'Académie des Sciences de Stockholm, 1767.

» On conçoit facilement les désastres qui de temps en temps manifestent l'existence de ces lacs souterrains dans des endroits où personne ne les soupçonnait. En 1792, on vit un lac se former dans la ville de Lons-le-Saulnier; plusieurs maisons y disparurent, ainsi qu'une portion de la grande route de Lyon à Strasbourg (¹). On pense que c'était un ancien étang d'eau salée, où il s'était d'abord formé une pellicule, puis une croûte légère de végétaux, et enfin un terrain solide en apparence; mais une grande sécheresse ayant fait baisser les eaux souterraines, cette croûte manqua de support et dut s'enfoncer. Le mont Jura présente de nombreux vestiges d'enfoncements semblables. Les Pyrénées, dans leurs parties calcaires, en offrent également. Buffon rapporte qu'une montagne, en 1678, s'étant écroulée dans des cavités souterraines remplies d'eau, causa une forte inondation dans une partie de la Gascogne. Les Alpes Juliennes, où est le fameux lac de Zirknitz, renferment dans leurs nombreuses cavernes beaucoup de réservoirs semblables.

» Sénèque avait donc raison de dire: « Dans » quel lieu du globe la nature n'a-t-elle pas des » eaux à sa disposition pour nous assaillir » quand elle voudra? Presque partout nos » fouilles aboutissent à trouver de l'eau. Ajou» tez ces immenses lacs invisibles, ces mers » souterraines, ces fleuves qui roulent dans » une éternelle nuit. Combien de causes d'inon» dation dans ces eaux qui coulent et au-des» sous et autour de nous! Long-temps capti» ves, elles se mettront en liberté......... Les » roches entr'ouvertes de toutes parts fourni» ront autant de courants d'eau qui s'élance» ront vers l'Océan......... Ces déluges d'eau » ou de feu arrivent quand il plaît à Dieu » de recommencer un ordre plus parfait de » choses. »

» Nous allons parler des éboulements dans lesquels l'eau n'a pas exercé une influence immédiate et dominante; car rarement il arrive un désastre auquel cet élément soit tout-à-fait étranger.

» Beaucoup de montagnes, ainsi que nous l'avons vu, sont originairement composées de grandes pierres absolument détachées l'une de l'autre. Il y a beaucoup de montagnes semblables entre la Norvége et la Suède. Une coupe transversale du mont Quedlie montre un banc de 40 toises, composé de petites pierres plates, tantôt calcaires, tantôt sablonneuses, et toujours sans aucune liaison, sans aucun ciment. La plus faible secousse suffit pour faire ébouler ces amas formés par des révolutions antérieures aux temps historiques.

» Assez d'autres causes concourent à décomposer les montagnes les plus solides. Le froid extrême fait souvent crever et sauter de gros blocs de rocher. Dans la Westrogothie, près Hunneberg, on voit deux piliers réguliers détachés d'un rocher par la seule force du froid (¹). La Norvége éprouve beaucoup de ravages par des avalanches de pierres, dues à de semblables effets du froid. Dans les climats plus doux, l'action successive du froid et du chaud n'est pas moins destructive quoique plus paisible. Dans ces mêmes montagnes de Westrogothie dont nous venons de parler, Bergmann a observé que les rochers de trapp avaient une croûte plus pâle et plus poreuse du côté du soleil.

» En beaucoup d'endroits, les squelettes des montagnes attestent ces changements. Près d'Adersbach, en Bohême, on se promène dans un labyrinthe de blocs de grès, posés perpendiculairement, hauts de 100 à 200 pieds et d'une périphérie égale à la moitié de leur hauteur. Ces colonnes, ou plutôt ces tours carrées, occupent un espace d'une lieue et un tiers de long sur une demi-lieue de large. Un ruisseau y serpente et s'y perd dans un gouffre. Des arbres et des arbustes mêlent leur verdure aux masses grisâtres des rochers. Ce labyrinthe est évidemment le reste d'une montagne dont les parties les moins solides se sont écroulées et ont été entraînées par les eaux courantes. D'autres contrées en offrent les pendants, tels que le Stonehenge, en Angleterre; le Greinfenstein, en Saxe; les rochers de Svit-Fééne, à la Chine, et plusieurs assemblages d'énormes pierres dans les Cordillères du Pérou. Les nations primitives choisirent ces lieux, pleins de la puissance divine, pour y exercer le culte qu'elles vouaient à des êtres d'une nature supérieure.

» L'action lente, mais continuelle et combinée de toutes les causes que nous venons d'in-

(¹) *Bertrand*, Nouveaux principes de géologie, p. 198.

(¹) *Bergmann*, Géographie physique, II, 242.

diquer, amène les catastrophes les plus étonnantes.

» Les débris du mont des Diablerets, en Suisse, offrent, dit-on, une scène très pittoresque : des portions de bois et de pâturages échappés au désastre commun, des rochers brisés, démantelés, fendus de haut en bas et qui semblent annoncer de nouveaux bouleversements ; des torrents qui, forcés de se creuser un nouveau lit, rongent le tronc des mélèzes et des sapins, à demi noyés dans leurs flots : tels sont les groupes variés qui ornent ce théâtre de dévastation.

» Ce fut, selon l'Histoire de l'Académie des sciences, au mois de juin 1714, mais, selon Bourrit et autres écrivains du pays, le 23 septembre 1713, que les sommets des Diablerets tombèrent tout-à-coup et couvrirent une étendue d'une bonne lieue carrée de leurs débris, qui forment souvent un lit de pierres épais de 30 verges et davantage. Quoique plusieurs centaines de cabanes eussent été ensevelies dans ces ruines, il n'y périt heureusement que dix-huit personnes. Les bœufs, et surtout les chèvres et les moutons, en furent les principales victimes. La poussière qui s'éleva lors de la chute de la montagne produisit pendant quelques instants une obscurité semblable à celle de la nuit, quoique l'événement eût lieu à trois heures après midi, par un temps serein (1).

» Nous avons une relation plus satisfaisante de l'éboulement d'une montagne qui eut lieu en 1751, près de Sallanche, en Savoie. Le naturaliste Donati décrit ainsi cet événement : Une grande partie de la montagne située au-dessous de celle qui s'écroulait était composée de terres et de pierres, non pas disposées en carrières ou par lits, mais confusément entassées. D'anciens éboulements de ces pierres avaient laissé peu à peu sans appui le rocher principal de la montagne supérieure. Cette masse se composait de cinq bancs horizontaux et distincts. Les deux premiers étaient d'une ardoise fragile ; les deux suivants offraient un marbre coquiller, fendu transversalement à ses couches ; dans le cinquième l'ardoise reparaissait, mais ses feuillets étaient dans une position verticale et entièrement désunis. Les eaux des trois lacs, creusés dans ce dernier banc, pénétraient continuellement par les fentes de la montagne ; les neiges abondantes de l'an 1751 augmentèrent les efforts de ces eaux, et déterminèrent la chute de trois millions de toises cubes de rochers, volume qui seul suffirait pour former une grande montagne. La chute de cette montagne avait été accompagnée d'une poussière extraordinairement fine, et qu'on avait prise pour de la fumée, parce qu'elle se soutint plusieurs jours. Le bruit se répandit qu'un volcan avait fait une éruption au milieu des Alpes, où l'on n'avait jamais connu les ravages des feux souterrains. Mais Donati, envoyé sur les lieux, dissipa ces craintes mal fondées (1).

» Il y a encore un autre genre de catastrophes qui n'est pas moins curieux dans ses causes ni moins funeste dans ses effets : c'est lorsqu'une couche de terre ou de roche glisse sur un autre terrain sans se briser, sans se morceler. On a vu, vers l'année 1806, le commencement d'un événement de cette nature à Solutré, près de Mâcon. Après de grandes pluies, les couches de terre qui se trouvaient sur la montagne de Solutré glissèrent sur les bancs de pierres calcaires qui forment le corps de la montagne : elles avaient déjà cheminé plusieurs centaines de toises, déjà le village allait être enseveli, lorsque les pluies cessèrent, et ce terrain mouvant s'arrêta. On cite encore dans ce genre un fait bien plus étonnant : une partie du mont *Goïma*, dans l'État de Venise, se détacha pendant la nuit, et glissa avec plusieurs habitations, qui furent entraînées jusque dans la vallée prochaine ; le matin, à leur réveil, les habitants, qui n'avaient rien senti, furent très étonnés de se voir au fond d'une vallée, et crurent long-temps qu'un pouvoir surnaturel les avait transportés par l'air dans quelque climat lointain, jusqu'à ce qu'en examinant les environs, ils aperçurent les traces de cette révolution qui les avait si merveilleusement épargnés (2).

(1) *Bourrit*, Description des Alpes Pennines, etc. *Ebel*, Itinéraire, II, 26. Ce dernier rapporte que la catastrophe de 1714 se renouvela en 1749, et fit périr plusieurs personnes. Ce fut par suite de ce dernier événement que les eaux de la Liserne, arrêtés par les débris, formèrent le petit lac de Derborentzee. Les glaciers des Diablerets, par leur poids et par les eaux qui en découlent, sont probablement la principale cause de ces éboulements, en agissant sans cesse sur une roche calcaire facile à décomposer. J. H.

(1) *Donati*, cité par *Saussure*, Voyages, § 493.

(2) Du 22 au 25 juin 1737, une partie de la mon-

» Souvent divers désastres s'enchaînent; les déluges naissent des éboulements et en occasionnent de nouveaux.

» En 1772, la montagne de Piz, dans la marche de Trévise, État de Venise, se fendit en deux ; une partie se renversa et couvrit trois villages avec leurs habitants. Un ruisseau, arrêté par les décombres, forma en trois mois un lac. La partie restante de la montagne s'y précipita, le lac déborda, beaucoup de monde y périt, plusieurs villages sont encore ensevelis sous les eaux (1).

» Cet aperçu suffit pour faire connaître la différence qu'il y a entre un éboulement et un tremblement de terre, catastrophes trop souvent confondues par les anciens, et encore aujourd'hui par le vulgaire. Les effets sont souvent les mêmes, le mode d'agir et les causes diffèrent. Il y a des éboulements sans secousses volcaniques, mais celles-ci occasionnent souvent des éboulements. Les anciens croyaient empêcher les tremblements de terre, en creusant, dans les villes et à l'entour, des fossés et des puits profonds, pour ouvrir un chemin aux vapeurs souterraines. Il est plus sûr que les hommes sauraient, avec quelque attention, éviter les funestes effets des éboulements. D'abord, en choisissant l'emplacement d'une ville ou d'un village, on doit niveler les hauteurs voisines, et examiner la solidité ou la caducité des rochers. Alors il est, généralement parlant, facile de se placer hors de la direction des éboulements possibles. Un naturaliste grec prédit aux Spartiates la chute d'une partie avancée du mont Taygète, qui, peu après, écrasa un quartier de leur ville. Des canaux d'écoulement pour débarrasser les montagnes de leurs eaux surabondantes, des réservoirs où l'on réunisse ces eaux pour les distribuer aux campagnes, aux fabriques ; des digues, des murailles, peut-être de profonds fossés pour arrêter ou amortir les chocs des avalanches, voilà ce que l'industrie humaine peut opposer à ces forces redoutables de la nature, dont un des plus utiles effets est d'éveiller notre intelligence et d'enflammer, en l'irritant, notre courage.

» En traçant l'hydrographie terrestre, nous avons déjà parlé des forces très considérables des eaux courantes, et les éboulements que nous venons de décrire nous en montrent plusieurs effets. Leur action est encore plus générale. Le torrent vagabond qui roule des rochers et des forêts déracinées ; la rivière profonde qui lentement mine les montagnes dont elle baigne les pieds ; le fleuve large et puissant qui change à son gré l'emplacement de son lit, et tantôt crée, par ses dépôts, un delta d'Égypte, tantôt, en engloutissant de vastes terrains, produit de nouveaux lacs, comme, par exemple, le lac Biesbosch en Hollande ; voilà des forces qui, mises en œuvre par la nature, pour qui les siècles ne sont que des instants, ont pu suffire à opérer une très grande partie des changements que les terrains de sédiment ont éprouvés.

» Nous citerons quelques exemples de changements très singuliers dus à la seule action

tagne de Perrier, près d'Issoire, éprouva une catastrophe semblable : cette partie, sur laquelle était bâti le village de Pardines, glissa jusqu'au bas de la montagne, entraînant avec fracas les arbres et les maisons. Un champ de vignes et un édifice furent transportés sans éprouver aucun accident. Le dernier jour, un rocher basaltique de 100 pieds de hauteur fut tout-à-coup renversé en produisant une commotion épouvantable.

La vallée de Goldau, au pied du mont Rigi, en Suisse, fut, le 2 septembre 1806, à 5 heures du soir, le théâtre d'un événement du même genre, mais plus terrible. Il était tombé pendant l'hiver, dit Ebel, une énorme quantité de neige, et les mois de juillet et d'août avaient été extraordinairement pluvieux ; dans la matinée du 2 on entendit un craquement dans la montagne ; mais à 5 heures du soir, les couches de brèche qui s'étendaient entre le Spitzbuel et la Steinbergerflue, se détachèrent de la montagne et se précipitèrent avec le fracas du tonnerre dans la vallée, d'où leurs débris remontèrent le long de la base du Rigi. La longueur de ces couches était de 1000 pieds, leur hauteur de 100, et leur largeur de près d'une lieue. En 5 minutes les vallées de Goldau et de Busingen furent couvertes sur une superficie d'une lieue carrée d'un amas de décombres de 100 à 200 pieds de hauteur : leurs riches prairies et leurs champs fertiles furent changés en un affreux désert, quatre villages furent ensevelis ainsi que presque tous leurs habitants, et la partie occidentale du lac de Lowerz fut comblée. J. H.

(1) Géographie de *Gaspari*, en allemand, tom. I, pag. 370. En 1801, une montagne tomba dans le lac de Lucerne ; les eaux violemment agitées s'élevèrent fort au-dessus du rivage, et entraînèrent des habitations assez éloignées ; onze personnes périrent, et l'agitation des eaux se fit sentir jusqu'à Lucerne. — En 1795, une partie du village de Wœggis fut inondée et entraînée dans le lac de Lucerne par un torrent de fange de plusieurs toises de hauteur et d'un quart de lieue de largeur. Sa marche fut heureusement assez lente, ce qui permit aux habitants de sauver ce qu'ils possédaient ; elle dura quinze jours. J. H.

des eaux courantes. Sur le mont *Limur*, en Norvége, on voit deux routes creusées dans un rocher calcaire, l'une au-dessus de l'autre. La roche, épaisse seulement de 3 doigts, qui les sépare, laisse apercevoir, à travers ses fentes, une rivière coulant dans la route la plus basse. Il paraît que les eaux d'un lac situé à quelques centaines de pieds plus haut se sont successivement creusé ces deux débouchés à travers le rocher. C'est ainsi que la rivière de *Gaulen*, dans le même pays, se perdit en 1344, et reparut quelques années après avec une extrême violence, en roulant devant elle les débris de la prison souterraine où elle était descendue [1]. Le Jura, et en général toutes les montagnes calcaires, offrent des faits du même genre. Le lac de Joux, celui de Grand-Vaux et bien d'autres, ont creusé dans le roc les entonnoirs par où découlent leurs eaux. Quelquefois, lorsque les parois du canal, dans lequel les eaux se frayaient un chemin, étaient rongées et excavées à un certain point, le toit de ce canal devait s'écrouler; alors il se formait tantôt une gorge coupée à pic, à travers laquelle les eaux s'enfuyaient, comme près d'Orgelet sur la route de Saint-Claude [2]; tantôt l'issue de la vallée, barrée par les décombres, forçait les eaux à donner naissance à un lac, tel que celui de *Sillan*, près de Nantua [3].

» Un autre phénomène singulier se présente dans les entonnoirs sans issue, qu'on appelle en Suède *chaudières de géants*. Ce sont des excavations circulaires, quelquefois tournées en spirale, ayant les côtés très lisses, situées la plupart sur les flancs des montagnes, et contenant souvent au centre une pierre arrondie. Le voyageur Kalm a observé de ces enfoncements aux Etats-Unis près le fort Nicolson. On en cite des exemples observés en Suisse et en Sibérie, mais ils s'y rencontrent uniquement dans la roche calcaire [4]. Au contraire, ceux de la Suède et des Etats-Unis existent de préférence dans le granite. Selon Bergmann, ils ont été formés par des eaux courantes qui s'y engouffraient et qui y faisaient tournoyer une pierre détachée d'un rocher voisin.

» Il y a beaucoup de lacs qui tiennent en dissolution des substances salines, terreuses, métalliques, bitumineuses; ces substances forment quelquefois des dépôts simples; d'autres fois elles sont entraînées au fond du lac par une précipitation chimique. Plusieurs causes peuvent y concourir. Les différents gaz et acides dont les eaux de ces lacs sont chargées peuvent faire naître des cristallisations; un refroidissement dans les lacs qui jouissent d'un certain degré de chaleur peut encore avoir le même effet. Il est certain que les restes des êtres qui vivent et meurent dans ces eaux y forment des couches de terre calcaire. Des arbres, des végétaux, qui y sont entraînés par les eaux courantes, forment des îles flottantes qui peu à peu se lient, s'étendent et finissent, soit par couvrir les lacs d'une croûte de terre, soit par s'y enfoncer et en exhausser le fond. Ajoutons que plus une masse d'eau stagnante perd en profondeur, plus elle s'évapore; car la vaporisation de l'eau est toujours en raison directe de sa surface, et en raison inverse de sa profondeur, comme les expériences le prouvent. Il y a dans tous les pays montagneux et marécageux de nombreux exemples de petits lacs qui se sont desséchés par une de ces causes; on peut donc sans témérité croire que les mêmes phénomènes ont eu lieu en grand, et que plusieurs grandes plaines ont été formées dans des méditerranées, comme, par exemple, une partie de celles qui bordent la mer Caspienne et le lac Aral.

» Les encombrements d'un lac commencent par resserrer son bassin; mais le lac, recevant toujours la même quantité d'eau, se déborde nécessairement; et, s'il parvient à se précipiter dans d'autres lacs inférieurs, il peut produire des débordements successifs qui changent la surface des terrains environnants. Ces efforts seraient plus violents si des lacs glacés et trop remplis d'eau venaient à débâcler simultanément. Les eaux, dans ce cas, seraient peut-être animées d'une force si impétueuse qu'elles pourraient renverser tout ce qui se rencontrerait sur leur chemin, faire de larges échancrures dans les chaînes de montagnes, et ainsi former de grandes vallées. Cette idée a été développée par *Sulzer*, et outrée par *La-*

(1) *Pontoppidan*, Histoire naturelle de la Norvége. — (2) *Bertrand*, Nouveaux Principes de Géologie, p. 175. — (3) *Idem, ibidem*, p. 178. Comp. *Saussure*, Voyages, § 384. — (4) *Patrin*, Histoire naturelle des minéraux, III, 201. *Saussure*, Voyages, § 1238.

manon [1]. Elle se présente très naturellement lorsqu'on considère les grands lacs de l'Amérique septentrionale qui s'écoulent l'un dans l'autre, et tous à la fin dans le fleuve Saint-Laurent. Si les terrains qui bordent l'Ohio, et où l'on trouve les os des mammouths, sont imprégnés de sel ; si la plaine qui entoure le fleuve des Amazones est, comme on dit, absolument composée de terres molles et dépourvues de pierres ; si l'on trouve sur la plaine de Crau en Dauphiné les mêmes galets et cailloux roulés que sur les bords du lac de Genève, toutes ces circonstances peuvent s'expliquer au moyen de l'écoulement des lacs intérieurs ; mais la certitude historique manque et manquera toujours à ces hypothèses.

» Il est d'ailleurs certain que les vallées ont dû préexister pour que l'écoulement des eaux se fît. Ainsi, tout ce qu'on peut accorder à cette théorie de l'excavation du terrain par des courants d'eau, doit se borner à des effets qui ne regardent que les couches superficielles.

» Nous abordons une question qui a beaucoup occupé les géographes physiciens : les eaux de la mer ont-elles diminué ?

» Commençons par définir le sens de la question. Il ne s'agit point de ces fluides, marins ou autres, qui à diverses époques couvraient le globe, et dans lesquels vivaient les innombrables mollusques et polypes que nous avons vus exister jusque sur le sommet des plus hautes montagnes. Il est évident que ces fluides ont disparu ; mais le mode lent ou rapide de cette disparition, et ses causes internes ou externes, ne peuvent nous être connus que par conjecture. L'homme n'existait point lors de ces révolutions qui ont entassé les uns sur les autres les restes des animaux de mer et d'eau douce. Il n'est question que des changements qu'a pu subir la mer du globe terrestre, depuis la dernière révolution qui créa nos continents actuels. Ici la réponse devient possible.

» Une expérience assez longue, celle de plus de vingt siècles éclairés par le flambeau de l'histoire, semble prouver que la mer actuelle, considérée quant à son volume et à sa masse totale, est dans un état parfaitement stationnaire, de sorte que l'évaporation de ses eaux est égale à la quantité dont les fleuves l'augmentent, et que son étendue n'est ni diminuée, ni augmentée. Mais des circonstances locales, comme, par exemple, le défrichement des terres, la destruction des forêts, l'engorgement ou le déblaiement des rivières, peuvent pour un certain temps faire varier le niveau de quelques mers intérieures. D'autres causes temporaires ou locales peuvent produire dans l'Océan même, non pas une augmentation ou une diminution de volume, mais de petites oscillations qui, en faisant sortir les eaux de leur équilibre, occasionnent d'un côté les petites retraites de la mer, par conséquent la formation de nouveaux terrains ; et, d'un autre côté, de petites invasions de la mer sur la terre. Ces changements se compensent mutuellement, et sont de trop peu d'étendue, et surtout trop variables, pour influer sensiblement sur la forme des grands continents.

» La mer actuelle travaille en deux manières à changer la forme de ses rivages. Elle crée de nouveaux terrains en y déposant du sable, du gravier, des coquilles et des plantes marines ; en repoussant et retenant le limon et les autres matières apportées par les fleuves, en minant les montagnes qui bordent la côte, ce qui produit des éboulements ; en se retirant elle-même, soit parce que les fleuves apportent une moindre quantité d'eau, ou parce que d'un autre côté elle a conquis quelque terrain sur lequel elle a étendu une partie de ses eaux. Elle a envahi des terrains anciens en les minant et les faisant crouler, ou en s'élevant au-dessus de son niveau, lorsque, par une cause quelconque, son bassin aura été resserré en d'autres endroits [1].

« Les mers d'Europe étant les mieux obser-

[1] *Lamanon*, Journal de physique, 1780, décembre, p. 474.

[1] Ce n'est pas seulement l'action de la mer qui tend à dégrader les falaises : les sources qui traversent certains terrains qui bordent les côtes parviennent au même résultat. C'est ainsi que tous les ans les falaises de la Normandie cèdent une partie de leur masse à l'Océan. Ces falaises sont formées de masses de craie reposant sur des couches d'argile et de sable ; dans certaines localités les sources, en imbibant sans cesse les couches argileuses, font glisser celles-ci sur les couches plus solides qui les supportent, et par leur propre poids elles sont entraînées vers le rivage ; ailleurs, l'action des eaux pluviales dégrade les masses supérieures de craie et en provoquent la chute sur la plage. Ces effets semblent ne s'arrêter que lorsque les falaises ont acquis une inclinaison d'environ 45 degrés. J. H

vées, nous fourniront les preuves de nos assertions. Commençons par la Méditerranée.

» Nous avons vu qu'en prenant dans Homère le nom d'*Egyptos* pour celui du fleuve, et non pas pour celui du pays (¹), on pouvait se dispenser d'admettre que la mer a comblé le prétendu ancien golfe qui entrait dans l'Égypte jusqu'à Thèbes, et qui séparait d'une journée de navigation l'île de *Pharos* de la terre ferme, comme on l'affirme communément (²). Quelques atterrissements moins considérables ont sans doute eu lieu depuis l'époque où Hérodote nous donne la première description de ce pays; ils sont dus moins encore au limon qu'entraîne le fleuve, qu'aux vents qui emportent avec eux les sables des déserts voisins. C'est ce qui arrive encore journellement sur les côtes de l'Egypte (³).

» Le long des côtes orientales de la mer Méditerranée et de ses golfes, on observe peu d'atterrissements; cependant l'île de Tyr a été

(¹) Voyez ci-dessus liv. II, p. 30.

(²) Une savante dissertation de M. Letronne, insérée dans le *Bulletin universel* (section des sciences naturelles, juin 1831, tom. XXV), prouve que le mot Αἴγυπτος signifie dans Homère l'Égypte, et non le Nil, attendu que lorsque le poëte grec parle de ce fleuve, il se sert toujours du mot ποταμὸς, auquel il ajoute Αἴγυπτος, pris adjectivement. Il suit de là que l'île de Pharos, dont il est question dans l'Odyssée, était, selon l'expression d'Homère, éloignée du continent *de toute la distance que peut franchir en un jour entier un agile vaisseau dont un vent favorable enfle les voiles*. Mais comme l'île de Pharos qui, réunie depuis au continent pour fermer le vieux port d'Alexandrie, n'en était éloignée que d'environ 7 stades ou 700 toises, et non d'une journée de navigation, il fallait admettre qu'Homère, qui d'ailleurs ne connaissait pas l'Égypte, était tombé dans une grave erreur en parlant de cette île, ou supposer que depuis l'époque dont parle le poëte, les atterrissements du Nil avaient considérablement rapproché l'île du continent. Ce dernier parti est celui qu'ont pris les scoliastes et les anciens auteurs mêmes, tels que Strabon, Plutarque, Pline, Sénèque et Pomponius Mela. Ce sont seulement les modernes qui ont imaginé que par le mot Αἴγυπτος Homère avait désigné le Nil: par là ils justifient à peu près la position qu'il donne à l'île de Pharos, en ayant soin cependant de ne prendre pour le Nil que la branche de ce fleuve appelée *canopique*, dont l'embouchure était à un peu plus de 5 lieues de l'île, bien que cette distance même fût bien petite pour être assimilée à celle d'une journée de navigation; mais ils se rejetaient sur l'imperfection des procédés nautiques à l'époque d'Homère. Tel est en substance l'objet de la dissertation de M. Letronne. Il reste donc prouvé que pour expliquer une erreur évidente commise par le poëte, les anciens et les modernes ont eu recours à différentes suppositions également inadmissibles. J. H.

(³) Après ces mots, Malte-Brun ajoutait: « Le port d'Alexandrie s'encombre; la ville de Damiette, dont la mer baignait les murs au temps de Louis IX, s'en trouve aujourd'hui considérablement éloignée. En compensation, le lac Menzaleh paraît s'être formé, soit par l'écoulement d'un bras du Nil, dont on aurait négligé le curage, soit par une irruption de la mer. »

Nous avons retranché ce passage du texte, parce qu'il tendrait à perpétuer des erreurs trop longtemps accréditées, même parmi les savants. De nouvelles recherches historiques les condamnent pour jamais.

On a beaucoup trop exagéré la marche des atterrissements formés à l'embouchure des fleuves. On a calculé fort légèrement qu'ils s'étendaient de 2 à 3 lieues par mille ans, tandis que leur accroissement est extrêmement lent. Si le port d'Alexandrie s'encombre depuis long-temps, c'est que depuis long-temps cette ville a perdu son importance commerciale; c'est que depuis long-temps l'Égypte est soumise à l'influence du gouvernement turc, dont l'imprévoyance est bien connue, et qu'aujourd'hui, malgré les vues d'amélioration introduites dans ce pays à la faveur du crédit dont y jouissent les Européens, le mal est devenu pour ainsi dire sans remède. D'un autre côté, si Damiette n'est plus située au bord de la mer, ce n'est point aux atterrissements du Nil qu'il faut l'attribuer, mais à un fait historique resté inconnu jusqu'au moment où un savant orientaliste a prouvé, par l'autorité des historiens arabes, que l'ancienne ville de Damiette ayant été trop long-temps, pour le repos des Musulmans, le rendez-vous des armées de croisés, fut détruite et reportée à 2 lieues plus loin dans l'intérieur des terres.

On lit à ce sujet dans l'ouvrage de M. Reynaud, intitulé: *Extraits des historiens arabes relatifs aux guerres des croisades*, que, vers l'an 1250, au rapport de Makrizi, les émirs de l'Égypte, dans la crainte de quelque nouvelle invasion de la part des chrétiens de l'Occident, se déterminèrent à raser Damiette, ville où se dirigeaient depuis long-temps les flottes ennemies; que cette cité fut renversée de fond en comble, et que les habitants s'établirent loin des bords de la mer; ce qui donna naissance à la ville d'aujourd'hui. En 1260, le sultan Bibars fit fermer la branche du Nil qui passait à Damiette, afin d'ôter aux vaisseaux chrétiens tout moyen de pénétrer dans le cœur du pays. « On enfonça des troncs d'arbres dans le lit du fleuve à l'endroit où il se jette dans la mer, et il devint impossible aux gros navires de le remonter. Encore aujourd'hui, poursuit Makrizi, les gros bâtiments qui viennent par mer ne peuvent franchir ce passage; on est obligé de décharger les marchandises sur des barques particulières nommées *germes*, qui les transportent à la nouvelle Damiette: un gros bâtiment ne pourrait tenter le passage sans de grands dangers. La Damiette actuelle n'est pas à la même place que l'ancienne: elle est plus éloignée de la mer: elle commença par des cabanes de roseaux, et aujourd'hui elle est devenue une ville

unie au continent par une main plus puissante que celle d'Alexandre. Le Méandre a comblé peu à peu la vallée dans laquelle il coule, et qui jadis était un golfe. Les habitants de Milet et d'Éphèse ont plusieurs fois changé l'emplacement de leurs villes, en suivant la mer qui s'éloignait de leurs murs. En Grèce on ne voit aucun atterrissement considérable sur les côtes d'est; mais sur celles d'ouest, la célebre île de Leucate est devenue une presqu'île. Un grand nombre d'îlots situés devant les embouchures des rivières se sont joints à la terre ferme (¹).

» Dans le golfe de Venise des changements très remarquables ont eu lieu. *Ramazzini*, ayant observé que tout le pays modenois est suspendu au-dessus d'un lac souterrain, et que l'on y trouve beaucoup de coquilles, s'est même persuadé que la Lombardie avait en grande partie été formée par les atterrissements combinés du Pô et de la mer. Tout ce qu'il y a de certain, c'est que le Pô faisait autrefois de très grands ravages en inondant souvent des provinces entières; on l'a enchaîné par de fortes digues; mais en renouvelant ces remparts, qui préservent le pays d'une submersion totale, on a forcé le fleuve à exhausser lui-même son lit; ce qui fait que le niveau des eaux du Pô est aujourd'hui élevé de plusieurs pieds au-dessus des terrains qui l'environnent.

» Les environs de Ravenne, d'Aquiléja et de Venise offrent des faits plus constants et mieux prouvés. Il est hors de doute, d'après les observations de *Manfredi* (²), que le sol auprès de Ravenne a baissé tellement que le pavé de la cathédrale n'est qu'à 6 pouces au-dessus du niveau de la haute marée; mais en même temps la terre s'est étendue de manière que cette ville, placée autrefois au milieu des marais et des lagunes, et pourvue d'un excellent port (³), est aujourd'hui éloignée de la mer de trois milles d'Italie (½ de lieue) et entourée de prés et de champs. Les Vénitiens craignent de voir leurs lagunes se dessécher, et cependant le sol même de Venise s'est un peu enfoncé. Aquiléja était autrefois voisine de la mer (¹). On prétend que la mer, au contraire, fait des invasions sur les côtes de l'Istrie et de la Dalmatie; on y trouve des colonnes, des pavés en mosaïque et des urnes sous les eaux.

» La côte occidentale de l'Italie présente, dans un très petit espace, deux phénomènes en apparence contradictoires. Les marais Pontins couvrent aujourd'hui une partie de *la voie d'Appius*, tandis que dans l'embouchure même du Tibre on voit un terrain qui n'y était point du temps des anciens Romains. Mais ce n'est pas la mer qui a couvert le chemin d'Appius, ce sont les rivières, dont la négligence des habitants modernes a laissé encombrer les embouchures. De même, si les fameuses maisons de plaisance de l'ancienne *Baiæ* se trouvent aujourd'hui ensevelies sous l'eau, c'est que ces édifices, séjour du luxe et de l'ostentation, étaient bâtis au milieu de la mer (²).

» Sur les côtes de l'Espagne et de la France, la Méditerranée a également perdu, sans rien avoir gagné (³). Depuis l'embouchure du Rhône jusques à Agde, la mer a perdu du terrain, ou, comme on dit, s'est retirée. Le port de Barcelonne devient tous les jours moins profond. Ainsi, sans entrer dans un plus long détail, nous pouvons dire que la somme des atterrissements connus de la Méditerranée semble plus considérable que celle de ses envahissements. Mais d'un côté nous sommes hors d'état de pouvoir comparer les États modernes et an-

importante, commerçante, ornée de bains, de mosquées, de colléges, en un mot une des plus belles villes de Dieu qui se puissent voir. »

Quant au lac Menzaleh, il paraît avoir été formé plutôt par des dunes de sable que par l'envahissement de la mer. Ses eaux sont saumâtres jusqu'à l'époque de la crue du Nil; ses environs sont couverts de marais salants. J. H.

(¹) *Strab.*, lib. II, passim. *Plin.*, Hist. nat., II, c. 89. — (²) *Manfredi*, De auctâ maris altitudine, in *Opusc. Bononiens.*, II, 120. — (³) *Bianchi*, Specim. æstûs marini. *Moro*, des Changements de la terre, II, ch. 25.

(¹) Ce que nous avons dit d'Alexandrie, nous le dirons à plus forte raison d'Aquiléja : il est certain que depuis la ruine de cette ville antique par Attila, elle n'a jamais pu se relever; que la conséquence de sa détresse a été l'augmentation des marais insalubres qui l'entouraient, et que son insalubrité a fait négliger l'entretien de son port, mais qu'il n'est pas prouvé qu'elle soit plus loin de la mer que du temps de sa prospérité. J. H.

(²) Voyez *Peinture d'Herculanum*, tom. III.

(³) Ici Malte-Brun ajoute : « Aigues-Mortes, dans le ci-devant Languedoc, était, au treizième siècle, voisine de la mer, qui à présent en est éloignée de deux lieues. » C'est encore une erreur qui a passé jusqu'à ce jour pour un fait incontestable, que l'abaissement de la Méditerranée du côté d'Aigues-Mortes. Nous renvoyons à ce sujet le lecteur au livre LIII° de cet ouvrage. J. H.

cômes des côtes de l'Afrique; de l'autre côté, il y a sur la Méditerranée un nombre infini de ports célèbres qui conservent exactement le même niveau des eaux qu'aux temps des anciens; Marseille, Gênes, Syracuse, Navarins ou Pylos et vingt autres lieux se trouvent dans la même position. Les ruines d'Herculanum touchent à la mer comme la ville elle-même du temps de Strabon. Le pavé du théâtre bâti à Adria, il y a environ 2500 ans, n'est que d'un pied et demi plus élevé que la haute marée de l'Adriatique; dans l'océan Atlantique, les ports de Cadiz et de Lisbonne, et plusieurs autres que l'on pourrait citer encore, n'ont point éprouvé de changements. Sur la pointe du comté de Caernarvon dans le canal Saint-George, le puits de la Vierge, que les pèlerins allaient visiter dès le onzième siècle, n'est toujours abordable qu'à la basse marée. Dans la mer d'Oman, une île de sable située à l'embouchure de l'Indus est encore, comme au temps d'Arrien, couverte par le flux et à sec pendant le reflux. Donc il n'y a pas lieu à supposer une diminution générale.

» L'Océan Atlantique a fait quelques atterrissements sur les côtes de France. Il a contribué à élever ces landes sablonneuses qui règnent de Bordeaux jusqu'à Bayonne; plusieurs baies y ont été comblées, et l'Adour s'est vu obligé de chercher un nouveau débouché. Un district entre La Rochelle et Luçon, et en général tout le *marais de la Vendée*, ont été arrachés aux eaux (1). La petite baie où est situé le mont Saint-Michel, entre la Bretagne et la Normandie, paraît également se dessécher. Mais nous avons vu la mer reprendre auprès de Dol des terrains qui lui avaient appartenu (2).

(1) *La Bretonnière*, Statistique de la Vendée.

(2) C'est à M. *Fleuriau de Bellevue*, correspondant de l'Académie des Sciences, que l'on doit la connaissance des buttes coquillières de *Saint-Michel en l'Herme*, à deux lieues au sud-ouest de Luçon. Elles sont situées à 6 kilomètres des bords de l'Océan; leur longueur est d'environ 900 mètres, et leur sommet est élevé de 15 mètres au-dessus des plus hautes marées. Elles sont composées de coquilles marines qui ont conservé leur solidité et leur couleur, et qui appartiennent aux mêmes espèces que celles qui vivent près de nos côtes. Rien ne paraît justifier l'opinion que ces collines aient pu être formées par un soulèvement produit par quelque commotion souterraine; il est plus naturel d'admettre qu'elles ont été mises à découvert par l'abaissement de l'Océan; mais il est difficile de croire qu'elles ont été abandonnées par la mer depuis les temps historiques : cet événement doit remonter à la dernière époque géologique, époque qui est probablement la même qui a vu le canal de la Manche s'ouvrir, et, séparant la Grande-Bretagne de la France, former les îles Britanniques. J. H.

» *Varenius*, *Lulof* et autres géographes ont décrit les atterrissements que la mer d'Allemagne a formés sur les côtes de la Hollande. On voit ici beaucoup d'effets d'un genre différent, qui tous concourent au même but; on voit surtout un exemple frappant de ces vicissitudes éternelles auxquelles l'action de la mer sur les terres semble être soumise. Dans les temps les plus reculés dont l'histoire parle, ces contrées étaient d'immenses marais que les flots de la mer et les fleuves se disputaient; les premiers y apportaient du sable, les seconds du limon; ainsi il s'y forma des terrains plus élevés et en quelque sorte habitables; cependant ces terrains, tantôt couverts d'eau, tantôt laissés à sec, appartenaient également à l'un et à l'autre éléments. L'industrie humaine dirigea le cours errant des rivières, arrêta la fureur des vagues par d'immenses digues, et se créa de cette manière une patrie au sein même des eaux. Mais il resta des lacs, des bourbiers, des marais; les rivières minaient sourdement ces terrains mal affermis; la mer y pénétrait par les larges embouchures des fleuves. Plusieurs grandes marées furent les époques des écroulements et des révolutions désastreuses dont les trois suivantes sont les plus remarquables.

» Le *Zuyderzée* n'était anciennement qu'un lac de médiocre étendue, qui s'écoulait dans la mer par la rivière de Ulie, le *Flevo* de Tacite. Environ vers l'an 1250, la mer y fit une irruption; de vastes terrains, que les eaux courantes apparemment avaient minés, s'écroulèrent, et le Zuyderzée exista. Le golfe de *Dollart*, entre l'Ost-Frise et la province de Groningue, était, jusqu'en 1277, un canton fertile, couvert de riantes prairies. Le 19 novembre 1421, la force réunie de la mer et des rivières renversa les digues, et noya, près de Dortrecht, 72 magnifiques villages, avec 100,000 individus (à ce qu'on dit) : ainsi se forma le lac de *Bies-Boch*, qui occupe une superficie de 12 lieues carrées (1).

(1) *Lulof*, Introduction à la Géographie physique, en hollandais, § 482 sqq.

» Les côtes danoises de Sleswig et de Holstein nous présentent un spectacle à peu près semblable. La mer y a fait des conquêtes et des pertes. L'île de *Nord-strand* fut engloutie en 1634, celle de *Helgoland* avait été fort endommagée dans le treizième siècle. D'un autre côté, la mer apporte sur les côtes de la terre ferme du limon gras, de l'argile bleuâtre et du sable: lorsque ces matières ont pris quelque consistance, on les entoure de digues; ces terrains deviennent si fertiles, qu'en très peu d'années ils dédommagent les cultivateurs de tous les frais que leur acquisition a coûtés. Sur les côtes du Jutland, dans le district de Thy, la mer a rempli de sables plusieurs anciens golfes, où des pirates avaient leur retraite, d'après l'histoire ancienne du Nord; elle a peut-être formé l'isthme qui la sépare aujourd'hui du golfe dit *Liim-fiord*, qui semble avoir été un ancien détroit. Toute la côte occidentale et septentrionale du Jutland (depuis 55° 24') jusqu'au cap Skagen (57° 40' environ), nous semble être un produit de la mer, qui, en entassant des sables, a fait une côte unie de ce qui était autrefois une chaîne d'îles.

» Les petits changements qui ont eu lieu dans la Baltique ne prouvent nullement une diminution générale des eaux de cette mer [1]. Des naturalistes célèbres ont donné les coquilles et autres débris fossiles comme preuves de cette diminution générale, tandis que des historiens s'efforçaient de la prouver par l'encombrement d'anciens ports et détroits. Ces deux arguments se rapportent évidemment à deux époques différentes. Nous avons vu qu'à l'exception de quelques dépôts marins qui appartiennent évidemment à une époque moderne, tous les débris d'animaux fossiles se rapportent à un âge antérieur aux sociétés humaines; quant aux temps historiques, qui pour la Suède ne commencent qu'avec le neuvième siècle, il y a eu sur quelques côtes de la Suède des atterrissements, surtout entre ces labyrinthes de rochers qui la bordent en grande partie. Ces atterrissements sont dus à la violence des courants, qui en même temps sont très variables; mais les pertes et les conquêtes de cette mer se compensent mutuellement. Si le détroit entre la Poméranie suédoise s'encombre du côté du nord, il devient tous les jours plus profond du côté de l'est. En général, on doit dire avec *Browallius* [1] que si mille observations prouvaient la diminution des eaux, une seule observation contraire suffirait pour réduire ces observations à une vérité purement *locale*. Or, ce n'est pas une, mais cent observations contraires qui prouvent qu'il n'y a pas eu d'abaissement général dans le niveau de la mer Baltique. De vieux chênes de trois siècles, et croissant sur des terrains bas, voisins de la mer, des châteaux qui existent depuis des siècles dans des lieux qui, selon l'hypothèse de *Celsius*, auraient dû être nouvellement sortis de dessous l'eau, voilà ce qu'on a victorieusement opposé aux calculs hypothétiques des dessécheurs. Browallius indique beaucoup d'endroits, même sur les côtes suédoises, où la mer est devenue plus profonde. Je dois ajouter que les géographes allemands assurent la même chose en général, quant aux côtes allemandes de cette mer.

» Les arguments historiques en faveur de la diminution des eaux de la Baltique ont été également renversés. On avait insisté sur les expressions vagues des géographes grecs et romains, qui représentent la Scandinavie comme une grande île; mais si la mer eût, depuis les temps de Pline, baissé assez pour que le sol de la Finlande, élevé de 500 à 1,000 pieds, fût sorti de dessous les eaux, il s'ensuivrait que le Mecklenbourg, le Holstein, les landes de Hanovre et de Westphalie, et l'île des Bataves, terrains élevés seulement de 2 à 400 pieds, auraient dû être également sous l'eau; tandis qu'il est bien certain que les armées romaines y faisaient la guerre, et que Ptolémée, au commencement du deuxième siècle, décrit ces régions de manière qu'on y reconnaît leurs formes actuelles, à quelques petits changements près.

» Les cartes du moyen âge ne prouvent rien en faveur de la diminution des eaux. On conserve dans le couvent de Saint-Michel de Murano, à Venise, une mappemonde qui a été

(1) *Linnæus*, de telluris habitabilis incremento, *Amœnit. academ.*. II. 430. *Id.*, Voyage de Westrogothie, d'Acland, de Scanie, etc. *Ol. Celsius*. Observat. Acad. Scienc. Succ., 1743, p. 33. *Daliu*, Histoire de la Suède, préface. *Bergmann*, Géographie physique, 5e section, chap. 3. *Ferner*, Discours contenant l'histoire de la dispute sur la diminution des eaux.

(1) *Browallius*, Recherches physiques et historiques sur la prétendue diminution des eaux, etc. Stockholm, 1756.

faite par un des moines de ce monastère, nommé *Fra Mauro*. Cette carte a été faite avec les secours fournis par un P. *Quirini*, qui, en 1431, avait navigué jusqu'en Trondhiem, et de là avait traversé la Suède par terre. On y voit la mer Baltique plus étendue qu'elle ne l'est aujourd'hui (¹). Mais qui ne sait pas que sur toutes les cartes anciennes des dessinateurs et des graveurs mal habiles ont arrondi les caps, resserré ou étendu les îles, et déblayé les mers selon leur bon plaisir? Comment peut-on attribuer une si grande autorité à des cartes *générales*, faites dans des siècles où il n'y avait pas encore une seule carte *spéciale* levée avec soin ?

» Enfin l'argument qu'on a regardé comme décisif en faveur de l'état stationnaire de la mer Baltique depuis vingt siècles, c'est l'identité de tant de noms de provinces et de districts connus dans l'histoire ancienne du nord, et qui se retrouvent encore de nos jours appliqués aux mêmes lieux; c'est la ressemblance du pays tel qu'il existe avec tout ce qui se lit chez les anciens historiens; l'antique célébrité (dans la Scandinavie) des contrées qui n'auront pas seulement pu exister, si l'on admet l'hypothèse celsienne; enfin le silence absolu des traditions populaires et des anciennes poésies scaldiques, qui n'auraient pas manqué de conserver des souvenirs très vifs d'une aussi grande et aussi mémorable métamorphose; en un mot, a-t-on dit, si la mer Baltique a diminué, cet événement se rapporte à ces temps reculés dans la nuit des siècles, où peut-être une très grande catastrophe causa un desséchement général de l'Océan qui couvrait une grande partie de la terre. Mais si une telle révolution a eu lieu, c'est certainement un événement qui n'a rien de commun ni avec l'ordre de choses sous lequel nous vivons, ni avec une diminution successive de la mer actuelle (²).

» On peut proposer à l'égard de la mer Baltique une hypothèse moins présomptueuse; on peut attribuer uniquement aux grands défrichements de la Finlande et de quelques provinces russes, ainsi qu'à la destruction successive des forêts dans tout le nord, une diminution successive dans la quantité des eaux fluviatiles versées dans la mer Baltique; par conséquent cette mer, autrefois un peu plus élevée que la mer du Nord et l'Océan, aurait baissé jusqu'au niveau général des autres mers. Non seulement les défrichements diminuent quelquefois et d'autres fois augmentent la quantité d'eau courante d'une contrée, mais ils changent aussi la constitution atmosphérique; ils la rendent, généralement parlant, plus chaude; par conséquent, ils augmentent l'évaporation qui se fait journellement à la surface des eaux. Nous croyons que cette explication pourrait être suffisante pour rendre compte de tous les changements qu'on observe dans le niveau des mers méditerranées.

» Nous avons vu opérer la mer Baltique; nous avons vu l'île de Hveen, le célèbre séjour de Tycho-Brahé, diminuée par la violence des flots; tandis qu'à peu de lieues de là, près la pointe méridionale de la Scanie, il s'est formé un îlot composé de sables, qui s'est exhaussé et consolidé par la réunion de quelques graminées qui y ont pris racine. Elle s'agrandit tous les ans sans que la mer voisine baisse. Les détroits par où se déchargent les lacs et les méditerranées peuvent être comparés aux fleuves, qui souvent font éprouver à leurs rivages des changements locaux.

» La gelée contribue à hausser certaines parties des côtes de la Baltique. Quand les lacs et fleuves sont gelés, les terres poreuses qui les bordent forment, avec l'eau voisine, une seule masse de glace; si maintenant des eaux non gelées viennent se joindre à la masse également non gelée des lacs ou des fleuves, la croûte de glace doit se soulever; les terres gelées suivent ce mouvement; le vide qui se forme au-dessous de ces couches soulevées se remplit par le limon et le gravier du fond des lacs et des fleuves; ainsi, après le dégel, elles restent au niveau plus élevé qu'elles ont pris. On observe ces faits tous les ans dans l'Ostrobothnie (¹). Les glaces marines, subitement brisées par quelque oscillation de la mer, soulèvent des rochers entiers et les portent plus en avant dans les terres. On cite en Suède deux rochers qui doivent à cette cause une position plus élevée qu'ils ne l'avaient autrefois (²).

(¹) Voy. ce que nous avons dit de *Fra Mauro*, Livre XIX, pag. 226. J H.

(²) *Bring* (depuis nommé *Lagerbring*). de Fundamentis chronologiæ Sueo-Gothicæ, p. 48-50-55-73-76. *Rhyzelius*, Episcopocopia Sueo-Gothica, II, 148. *Suhm*, Esquisse de l'origine des peuples, p. 11, etc.

(¹) *Bergmann*, Géographie physique, II. 244 sqq.

(²) *Runeberg*, Dissertation, etc., dans les Mémoires

» *Kalm*, ce judicieux voyageur, qui a si bien observé l'Amérique septentrionale, dit qu'il se fait des atterrissements considérables dans la province de la Nouvelle-Jersey, le long des rivières, mais il les attribue aux défrichements. La terre sauvage, couverte de rochers, de mousses et de ronces, ne donne aucune prise aux eaux courantes, tandis que les terrains labourés présentent à l'action de ces eaux une surface ameublie par la charrue, décomposée par l'air et le soleil, et dont les molécules lisses et légères se laissent facilement entrainer et emporter par les rivières. Cette observation nous paraît excellente et parfaitement conforme à ce qu'on voit dans le nord, surtout dans les terrains argileux et limoneux [1].

» Nous croyons inutile d'entrer dans un détail minutieux sur ce qui regarde les autres parties du monde. Les accroissements du *Tehama* de l'Arabie et la prétendue submersion du *Pont d'Adam*, qui joignit, dit-on, l'île de Ceylan à l'Inde, nous fourniraient un contraste décidé. Le *Voyage de Néarque* nous apprendrait que, malgré des marées immenses, les côtes, à l'embouchure de l'Indus, n'ont pas été sensiblement changées depuis les siècles d'Alexandre. En nous fiant aux annales chinoises, nous aurons au contraire de belles preuves pour le desséchement continuel du globe. Mais les côtes nord-ouest de l'Amérique nous offriraient des traces de l'avidité de l'Océan. Enfin tous les faits bien examinés, bien pesés, ne nous mèneraient qu'à cette conclusion, que *la mer actuelle est dans un état stationnaire*, et que son niveau ne se baisse et ne s'élève que par des causes locales et temporaires, sans qu'en général son volume change [1].

» Contemplons maintenant les ravages d'un autre élément. Le nom de *volcan*, emprunté de celui que les Romains donnaient au dieu qui, selon eux, présidait à l'élément du feu, désigne aujourd'hui les montagnes qui vomissent de la flamme, de la fumée et des torrents de matière fondue. On dit aussi un *mont ignivome*. La cheminée par laquelle sortent la fumée et la matière fondue finit par une vaste cavité en forme de cône tronqué et renversé. Cette bouche du volcan s'appelle *cratère*.

» C'est un des phénomènes les plus effrayants et les plus majestueux que l'éruption

de l'Académie de Stockholm, 1765. Nous devons cependant dire ici que la question de l'abaissement de la Baltique a paru assez importante pour que vers l'an 1820 les gouvernements suédois et russe aient cru devoir charger des savants recommandables de vérifier les observations de leurs devanciers, et de fixer par des mesures exactes des points de comparaison propres à constater le fait. Des roches qui sortent du sein des eaux, et qui portent l'empreinte de la main de l'homme, ont servi sur plusieurs plages de points de comparaison. Les recherches que nous rappelons ont servi à démontrer un abaissement de niveau qui ne suit pas la même loi dans toutes les parties de la Baltique. C'est dans le golfe de Bothnie qu'il est le plus considérable : il paraît être de 4 pieds par siècle, et diminue dans la direction du sud; il n'est plus que de 2 pieds par siècle sur la côte de Kalmar. Ces recherches ont conduit à la connaissance d'un fait qui, pour n'avoir pas été constaté par des savants, n'en est pas moins digne de toute leur attention: c'est que les eaux de la Baltique ne s'abaissent pas, mais que c'est le terrain de la côte de Bothnie qui s'élève depuis long-temps. Cette opinion est répandue parmi les habitants des îlots granitiques qui bordent la côte. Ce qui semble l'appuyer plutôt que la contredire, c'est que les îles d'Aland et de Gottland, qui sont calcaires et arénacées, passent pour ne point éprouver ce changement de niveau. Et en effet, si l'abaissement apparent des eaux est dû au soulèvement des terrains, ce soulèvement doit être beaucoup plus sensible sur les roches de gneiss et de granite que sur le calcaire, puisque les premières sont beaucoup plus rapprochées que les autres du centre d'action qui produit le soulèvement.

L'exhaussement de la côte de Valparaiso, en 1822, donne beaucoup de vraisemblance à ce qui paraît se passer sur les côtes de la Bothnie. J. H.

(1) *Kalm*, cité par *Browallius*, § 108.

(1) Plusieurs physiciens ont pensé, au contraire, que l'Océan devait tendre à diminuer sa masse en élevant son niveau. En tenant compte de toutes les causes qui peuvent contribuer à produire ce résultat, telles que les atterrissements formés par les fleuves à leur embouchure, les éboulements des côtes escarpées qui bordent certains rivages, l'accumulation continuelle des dépouilles de mollusques, de polypes et de tous les animaux marins; l'accroissement sans cesse renaissant des nombreux végétaux qui poussent au fond des mers, l'absorption de liquide opérée par les animaux et les végétaux, on comprendrait encore que, depuis deux mille ans seulement que l'on a quelques points de comparaison sur la diminution ou l'état stationnaire des mers, ces changements seraient presque insensibles, ainsi que l'a prouvé M Hoff par un calcul très simple. Il suppose, par exemple, la superficie qu'occupent les mers égale seulement aux deux tiers de la surface totale du globe, et pour élever d'un pouce le niveau des eaux, il faudrait qu'il y tombât une masse égale à 22 milles cubiques allemands, ou aussi grande que tout le Delta du Nil, et haute de 5000 pieds: que l'on juge par là de la quantité de matière solide qu'il faudrait pour produire une augmentation de quelques mètres. J. H.

d'un volcan. Les signes avant-coureurs de l'explosion annoncent déjà le combat invisible des éléments en courroux. Ce sont des mouvements violents qui ébranlent au loin la terre, des mugissements prolongés, des tonnerres souterrains qui roulent dans les flancs de la montagne tourmentée; bientôt la fumée, qui sort presque continuellement de la bouche du volcan, augmente, s'épaissit et s'élève sous la forme d'une colonne noire. Le sommet de cette colonne, cédant à son propre poids, s'affaisse, s'arrondit et se présente sous l'aspect d'une tête de pin qui a pour tronc la partie inférieure. Cet arbre hideux ne reste pas long-temps immobile; les vents en agitent la sombre masse et la dispersent en rameaux qui forment autant de traînées de nuages. D'autres fois la scène s'ouvre avec plus d'éclat; un jet de flamme s'élève au-delà des nuages, se tient immobile pendant quelque temps, et semble alors une colonne de feu qui repose sur la terre et menace d'embraser la voûte des cieux. Une fumée noire l'environne et en interrompt de temps en temps l'éclat éblouissant par des veines obscures. De nombreux éclairs semblent sortir de cette masse enflammée. Soudain la brillante cascade semble retomber dans le cratère, et à ses terribles clartés succède une nuit profonde. Cependant l'effervescence fait des progrès dans les abîmes intérieurs de la montagne: des cendres, des scories, des pierres enflammées s'élèvent en lignes divergentes, comme les gerbes d'un feu d'artifice, et retombent autour de la bouche du volcan; d'énormes fragments de rochers semblent être lancés contre les cieux par les bras de nouveaux Titans. Souvent un torrent d'eau est chassé avec impétuosité et roule en sifflant sur les rochers enflammés. Enfin il s'élève du fond de la coupe ou du cratère une matière liquide et brûlante semblable à un métal en fusion; elle remplit toute la capacité du cratère et vient jouer sur les bords de l'orifice. Une quantité abondante de scories flotte à sa surface; elles se montrent et disparaissent tour à tour selon que la masse liquide s'élève ou s'abaisse dans le cratère où elle semble bouillonner. Ce spectacle, d'une horrible majesté, n'est que le prélude de désastres réels. La matière liquide se déborde, coule sur les flancs du cône volcanique et descend jusqu'à sa base. Là, quelquefois elle s'arrête, et, semblable à un serpent de feu, se replie sur elle-même. Plus souvent elle se dilate et sort de dessous une espèce de croûte solide qui s'est formée à sa surface; elle s'avance comme un fleuve large et impétueux, détruit et enveloppe tout ce qui se présente sur son passage, franchit les obstacles qu'elle n'a pu renverser, dépasse les remparts des cités ébranlées, envahit des terrains de plusieurs lieues d'étendue, et transforme en un instant des campagnes florissantes et tranquilles en une plaine brûlée, où le désespoir erre parmi des ruines fumantes.

» Les mêmes ravages peuvent avoir lieu sans que la matière liquide, appelée *lave*, sorte précisément par le haut du volcan; elle est quelquefois trop compacte, trop pesante, pour être soulevée jusqu'au sommet. Alors son violent effort occasionne plusieurs nouvelles ruptures dans le flanc de la montagne par où ce torrent igné se précipite.

» Considérons maintenant l'emplacement des montagnes volcaniques.

» Une grande chaîne de montagnes ignivomes s'étend tout autour du Grand-Océan. La Terre de Feu, le Chili, le Pérou, toute la chaîne des Andes, sont remplis de volcans. On distingue au Pérou ceux d'Arequipa et de Pichinca, celui de Cotopaxi, dont la flamme, en 1738, s'éleva à plus de 2000 pieds, et dont l'explosion fut entendue à 120 lieues de distance, s'il faut en croire les Espagnols. Le *Chimborazo*, la plus haute montagne du globe, est un volcan éteint; il y en a beaucoup d'autres. Humboldt a vu fumer l'Antisana, élevé de 3020 toises. Si nous passons l'isthme de Panama, nous trouvons les volcans de Nicaragua et de Guatimala; leur nombre est infini; il y en a qui conservent de la neige éternelle, et qui par conséquent atteignent à une grande hauteur. Viennent ensuite ceux du Mexique proprement dit, savoir : l'Orizaba, le Popocatepetl, élevé de 2771 toises; le Jorullo, sorti de terre en 1759, et plusieurs autres, tous situés sous le 19e parallèle de latitude (1). La Californie renferme cinq volcans en activité. Il n'est pas douteux, d'après les rapports de Cook, de La Pérouse et de Malaspina, qu'il n'y ait des volcans très considérables et en grand nombre dans le nord-ouest de l'Amérique. Le mont Saint-Elie a près de 2800 toises de hauteur. Ces volcans forment l'anneau in-

(1) *Humboldt*, Essai sur le Mexique, ch. III, ch. VIII, p. 253.

termédiaire entre ceux du Mexique et ceux des îles Aléoutiennes et de la presqu'île d'Alaska. Ceux-ci, qui sont en très grand nombre, tant éteints que brûlants ([1]), continuent la chaîne vers le Kamtchatka, où il y en a trois d'une grande violence. Le Japon en a huit, et l'île de Formose en renferme également plusieurs. Maintenant la bande volcanique s'élargit et devient d'une immense étendue; elle embrasse les Philippines, les Mariannes, les Moluques, Java, Sumatra, les îles de la reine Charlotte, les Nouvelles-Hébrides, et, en un mot, tout ce vaste archipel qui forme la cinquième partie du monde. Il en sera parlé en détail dans la description de ces îles. Il serait trop long de les énumérer tous, puisque la seule île de Java en renferme six à sept ([2]).

» Les autres chaînes volcaniques sont loin d'être aussi étendues. Il y en a peut-être une dans la mer des Indes. Les îles de Saint-Paul et d'Amsterdam, par des révolutions souterraines, le formidable volcan de l'île de Bourbon, et les jets d'eau chaude dans l'île de Madagascar, voilà les éléments connus de cette chaîne.

» Le golfe d'Arabie baigne les pieds du volcan de *Gebel-Tar*. Les environs de la mer Morte, et toute la chaîne de montagnes qui parcourt la Syrie, ont été le théâtre des éruptions volcaniques. Il semble permis de lier ces deux faits.

» Une vaste bande volcanique occupe la Grèce, l'Italie, l'Allemagne et la France. On connaît les fameuses révolutions de l'Archipel grec, et ces îles nouvelles produites par des explosions sous-marines. Bientôt les célèbres sommets de l'Etna se présentent à nos regards : cette montagne brûle depuis trois mille trois cents ans ([3]); elle est cependant entourée de volcans éteints qui semblent beaucoup plus anciens. Les îles de Lipari semblent devoir leur origine aux volcans qu'elles renferment. Le Vésuve n'a pas toujours été le seul mont ignivome du royaume de Naples : sur une branche avancée de l'Apennin se forma anciennement le grand volcan de la *Rocca-Montfina* ([4]); ce qu'on nomme les *Champs-Phlégréens* est une réunion de cratères dont les uns sont devenus des lacs, d'autres des plaines arides et fumantes, au milieu desquelles se fait remarquer la Solfatare; d'autres enfin des forêts ou des champs fertiles ([1]). Les îles Ponces sont un produit volcanique; les catacombes de Rome sont creusées dans des laves; la Toscane est remplie de sources chaudes, sulfureuses, et d'autres indices de volcans. *Arduini* a observé aux environs de Padoue, de Vérone et de Vicence, un grand nombre de volcans éteints; la Dalmatie en a plusieurs. Un savant minéralogiste a fait connaître ceux de la Hongrie ([2]). L'Allemagne en renferme un grand nombre, dont les mieux reconnus sont ceux de Kamberg, en Bohême; de Transberg, près Gœttingue, et ceux près Bonn et Andernach, sur les bords du Rhin. La partie méridionale de la France est remplie de volcans éteints, parmi lesquels le mont Cantal, le Puy-de-Dôme, ceux du Mont-Dor, ont obtenu une grande célébrité ([3]).

» L'océan Atlantique n'est pas, comme le Grand-Océan, ceint d'une chaîne de monts ignivomes, mais il en renferme dans son sein même plusieurs groupes. Si la principauté de Galles, l'île de Staffa, et quelques autres parties de l'Écosse et de l'Irlande contiennent des preuves non équivoques de l'existence de volcans éteints, l'Islande nous présente son Hékla, son Katlagiaa-Iœkul, et plusieurs autres volcans qui s'élèvent du sein des neiges éternelles. Ce foyer volcanique est un des plus actifs du globe; le fond même de l'Océan est agité, et les flots portent souvent des champs entiers de pierre ponce, ou même cèdent, en bouillonnant, leur place à des îles nouvelles. Plusieurs circonstances font présumer qu'il y a quelques volcans dans l'intérieur du Groenland. Cette contrée glaciale éprouve des secousses de tremblement de terre.

» Le milieu de l'océan Atlantique recèle un autre foyer volcanique. Les Açores et les Canaries en ont éprouvé les effets. Le pic de Ténériffe, qui a 1900 toises d'élévation, est le

([1]) *Gmelin*, Description de la Russie, I, 238. — ([2]) *Struyck*, Introduction à la Géographie (en hollandais), p. 67. — ([3]) *Guénau*, voy. *Collect. académ.*, Part. franç., tom. VI, 480. — ([4]) *Scipione Breislak*, Topographia Campaniæ, et le *Journal de physique*, l'an VIII.

([1]) Voyez notre article *Volcans*, dans la Géographie physique de l'Encyclopédie méthodique. — ([2]) *Beudant*: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie. 3 vol. in-4°. Paris, 1822. — ([3]) *Beroldingen*, Volcans anciens et modernes, considérés physiquement, etc.; Manheim, 1791, 2 vol. (en allemand).

volcan le plus élevé de l'Ancien-Monde. Il est très probable que Gênes a dans son voisinage un volcan sous-marin.

» Les Antilles renferment probablement un système entier de volcans; on en connaît à la Jamaïque, à la Guadeloupe et à la Grenade.

» On peut encore citer quelques volcans épars, ou qui appartiennent à des groupes peu connus. Tels sont le mont Elburtz en Perse, les volcans éteints de la Daourie, reconnus par *Patrin* et visités récemment par M. de Humboldt; ceux que ce savant a signalés dans l'Asie centrale; peut-être quelques volcans au nord de la Chine; enfin celui qui s'est formé dans l'île de Fuégo, près le Cap-Vert, et ceux que les auteurs portugais indiquent dans la Guinée, le Congo et le Monomotapa (1).

» Il résulte de cet aperçu général que le plus grand nombre de volcans est dans le voisinage de la mer et dans les îles. Cependant quelques uns de ceux de la chaîne des Andes sont à plus de trente lieues de l'Océan; ceux du centre de l'Asie sont à plus de 500 lieues de toute mer, et dans les autres contrées ceux qui sont le plus rapprochés de la mer ne paraissent pas avoir de communication avec celle-ci. Un autre fait général, c'est que les cratères des volcans s'ouvrent dans toutes sortes de terrains granitiques, schisteux, argileux, primitifs ou secondaires; mais rien ne nous éclaire sur une autre question bien plus intéressante, savoir dans quel terrain est le foyer de ces terribles feux. La solution de cette question tient à celle de l'origine du feu volcanique, laquelle a été discutée depuis bien des années, sans qu'on ait pu s'accorder.

» *Rouelle*, *Desmarets* et d'autres savants, attribuent l'origine du feu volcanique exclusivement à l'inflammation des bitumes, des charbons de terre, des bois fossiles, de la tourbe.

» Une explication, qui fut d'abord généralement adoptée, a été proposée par *Lemery*. Ce savant académicien attribua les phénomènes volcaniques à l'inflammation spontanée des pyrites. Par une expérience fameuse, il a rendu cette hypothèse très probable. Il fit un mélange de cinquante livres de limaille de fer et de soufre; il l'humecta, et l'enfouit sous terre à une certaine profondeur; le mélange s'échauffa, et finit par s'enflammer avec explosion et commotion (1).

» Depuis ce savant, la plupart des naturalistes ont combiné les deux opinions, en regardant les pyrites comme le siége et la cause du feu volcanique; tandis que les vastes schistes bitumineux et charbonneux qui se trouvent souvent stratifiés dans les mêmes terrains, servent d'aliment au feu souterrain, qui s'éteint lorsqu'il ne trouve plus de quoi se nourrir.

» Il reste toujours des difficultés. Les fragments de granite que les volcans rejettent, et qui semblent indiquer la place de leur foyer sous la formation granitique même; cette longue durée de l'activité de certains volcans; l'impossibilité que les terrains voisins puissent fournir à des éjections si copieuses, sans s'excaver et s'écrouler; la force inconcevable avec laquelle ces matières pesantes sont lancées vers les cieux à des hauteurs énormes; à côté de cette force étonnante et de cette explosion subite, la nature particulière de la fusion vol-

(1) M. *Arago* a publié en 1824, dans l'Annuaire du bureau des longitudes, une liste des volcans brûlants, qui s'élève à 163; mais d'après des recherches minutieuses que nous venons de faire sur ce sujet, nous trouvons qu'il existe sur la terre 559 volcans actifs ou solfatares. L'Europe, dans laquelle nous ne comprenons pas l'Islande, en renferme 22, l'Asie 126, l'Afrique 25, l'Amérique 204, et l'Océanie 182. Ces volcans sont disposés, ainsi que l'a fait remarquer M. de Buch, tantôt en *lignes*, comme sur le continent américain et dans les Antilles, ou dans les îles de la Sonde, les Moluques et les Philippines, le Japon, les Kouriles et la presqu'île de Kamtchatka; ou bien en *groupes* ayant un point *central*, comme les îles Lipari, l'Islande, les Açores, les Canaries, les Sandwich, les îles des Amis et celles de la Société.

Les dimensions des cratères ne sont pas toujours en rapport avec la hauteur des volcans; on en jugera par le tableau suivant :

Volcans.	Hauteur en mètres.		Diamètre du cratère.
Popocaterell (Mexique). . . .	5400	. . .	380
Pichincha (Colombie).	4700	. . .	1200
Pic de Teyde (Ténériffe). . . .	3710	. . .	90
Salaze (île Bourbon).	3700	. . .	215
Etna.	3237	. . .	135
Pic des Açores	2412	. . .	53
Mouna-Huararai (Owaïhi, îles Sandwich).	2000	. . .	600
Vésuve.	1198	. . .	509
Saint-George (Açores).	1160	. . .	50
Stromboli.	850	. . .	15
Vulcano.	800	. . .	770

J. H.

(1) Mém. de l'Acad., 1700. Cette expérience a été répétée en Hollande. *Journal de physique*, 1794, cinquième cahier.

canique, qui rarement va jusqu'à produire la vitrification, qui semble plus souvent cuire que brûler : voilà des circonstances qui font croire à beaucoup de naturalistes exercés dans ce genre d'observations, que les foyers des volcans se trouvent à une très grande profondeur, et que leur activité est due à des causes plus générales, telles que l'électricité ou les gaz élastiques enfermés dans le sein du globe [1]. *Deluc* pense que le foyer des volcans est dans un certain résidu de fluide primitif, dans lequel, selon lui, la terre se forma, et que le feu volcanique est d'une nature chimique bien différente de celle de tous les feux connus [2].

[1] *Dolomieu*, Journal de phys., an VI, p. 408. *Faujas Saint-Fond*, sur les volcans du Vivarais. *Id.* Minéralogie des volcans. *Id.*, Essai de géologie, II, 402.

[2] *Deluc*, Lettres à Blumenbach, etc. Si Davy, M. d'Aubuisson de Voisins, M. Gay-Lussac, ainsi que M. Brongniart, qui applique à l'origine des volcans et l'eau marine vaporisée, et différents gaz, et l'action de différents métaux oxigénables, ont recours à divers phénomènes chimiques pour expliquer ceux qui se développent dans les volcans, on doit se demander s'il est bien démontré que l'air puisse circuler librement dans les cavités souterraines, condition nécessaire à la combustion des métaux oxigénables. Il faut, en outre, que l'eau de la mer, reconnue par ce savant comme un agent nécessaire, puisse s'infiltrer jusqu'à une assez grande profondeur, et expliquer pourquoi des volcans qui brûlaient autrefois sont sans activité aujourd'hui, quoiqu'ils soient situés près de la mer ; il faudrait encore chercher un autre agent que l'eau pour les volcans de l'Asie centrale. D'ailleurs, les mêmes causes chimiques pourraient-elles produire des effets aussi différents que ceux du Vésuve, qui vomit des torrents de lave et qui exhale de l'acide hydrochlorique, et des volcans américains qui, au lieu de lave, rejettent des torrents de boue sans exhalaisons de gaz hydrochlorique ? L'explication dont il s'agit offre donc de grandes difficultés, si l'on veut lui donner une application générale.

Kircher, Houel, Paw, Mairan, Bailly, Dolomieu, Ordinaire, MM. Cordier, Élie de Beaumont, et d'Omalius d'Halloy, en s'accordant à considérer les volcans comme des soupiraux par lesquels le feu central se fait jour, nous semblent, surtout pour les derniers, s'appuyer sur des faits qui attestent l'existence d'un vaste foyer d'incandescence au-dessous de la croûte terrestre. Quelques unes des idées et des expériences sur lesquelles s'appuient les chimistes sont admissibles avec la théorie du feu central ; les phénomènes sur lesquels la chimie ne peut nous éclairer sont même faciles à expliquer par cette théorie. Enfin celle-ci, liant les grands phénomènes volcaniques aux faits géologiques les plus importants, tels que les soulèvements des chaînes de montagnes semble être appelée à contribuer tôt ou tard à l'avancement de l'histoire de notre planète.

Voyez notre article *Volcans* dans l'Encyclop. méthodique. J. H.

» Un phénomène terrible, intimement lié avec les éruptions volcaniques, demande notre attention. Je veux parler des tremblements de terre, de ces mouvements convulsifs où la surface de la terre s'ébranle, soit en suivant une direction *horizontale*, par des ondulations semblables à celles de la mer, soit *verticalement*, lorsqu'une partie du terrain est soulevée, l'autre engloutie, soit enfin *circulairement*, lorsque les masses pesantes de rochers et de terre se tournent comme sur un pivot. Telles sont les trois espèces de mouvement distinguées par les Italiens qui s'y connaissent [1].

» Les tremblements de terre produisent les effets les plus désastreux ; ils changent souvent la surface d'un pays, de manière qu'il est difficile de le reconnaître. D'énormes crevasses semblent découvrir aux yeux des vivants l'empire des ombres ; ces fentes exhalent des flammes bleuâtres et des vapeurs mortelles ; avec le temps elles donnent naissance à des vallées nouvelles. En d'autres endroits, les montagnes sont englouties ou renversées ; souvent détachées l'une de l'autre, elles glissent sur des terrains plus bas, et comme leur force d'impulsion redouble par chaque mouvement, ces rochers ambulants franchissent des vallons et des collines. Ici le vignoble entraîné descend de sa hauteur, et vient se placer au milieu des champs de blé ; là, des fermes avec leurs jardins, détachées en masse, viennent se joindre à des villages éloignés. Autre part, de nouveaux lacs sont creusés au milieu des terres ; là, des rochers jusqu'alors invisibles élancent soudain leurs humides sommets du sein de la mer écumante. Des sources tarissent ; des rivières disparaissent et se perdent sous terre ; d'autres, arrêtées par les débris des rochers, se répandent et forment de vastes marais. Des sources nouvelles jaillissent des flancs déchirés de la montagne ; les fleuves naissants, dans leur jeunesse impétueuse, s'efforcent de se creuser un lit à travers les ruines des villes, des palais et des temples. L'humble cabane ou la tente légère devient l'asile des malheureux qui ont échappé à cette terrible catastrophe ; mais tous

[1] *Bertrand*, sur les Tremblements de terre. *Dolomieu*, Mémoires sur le tremblement de la Calabre. *Hamilton*, etc., etc. ; *Bartels*, Lettres sur la Calabre.

ceux qui auraient pu survivre ne l'ont pas voulu. On voit un ami trop fidèle tenir embrassé le corps de son ami, et, dans cette posture, attendre tranquillement la chute d'une muraille qui termine ses jours. On voit plus d'une jeune amante se précipiter dans le gouffre qui vient d'engloutir l'objet de sa tendresse. A Messine, une mère, trop sensible, était déjà sauvée du danger; pâle, et à demi-morte, elle était dans les bras de son époux qui avec beaucoup de peine l'avait rappelée à la vie. Elle jette autour d'elle un regard presque éteint; elle cherche le plus jeune de ses enfants: hélas! elle l'aperçoit sur le balcon du palais qui déjà s'écroule. Elle veut s'élancer: son époux la retient; mais l'amour maternel est le plus fort; rien ne peut arrêter cette mère désolée: elle monte l'escalier, déjà à moitié détruit; elle traverse la fumée et la flamme; les pierres détachées qui tombent autour d'elle semblent la respecter. Elle atteint le cher objet de toutes ses affections; elle le prend dans ses bras: au même instant, toutes les colonnades s'ébranlent, la terre s'entr'ouvre, le palais disparaît, et *Spastara* n'est plus!

» Ce qui rend les tremblements de terre encore plus terribles, c'est qu'on n'a point de signes sûrs qui en indiquent, soit l'approche, soit la fin. Ils ont lieu dans toutes les saisons et sous toutes les constitutions atmosphériques. Un bruit souterrain les annonce à la vérité; mais à peine est-il entendu, que déjà la terre s'ébranle. Les animaux, surtout les chevaux, les chiens et les poulets, montrent par leur frayeur une sorte de pressentiment (¹). Le baromètre tombe extraordinairement bas.

» Les tremblements de terre agissent avec une rapidité étonnante. Ce fut une seule secousse qui, le 5 février 1783, bouleversa la Calabre et anéantit Messine en moins de deux minutes. Mais ces secousses se répètent souvent pendant des mois et des années entières, comme en 1755.

» La *direction des tremblements de terre* est un des faits les plus remarquables de la géographie physique. Tantôt on remarque un centre d'action où les secousses ont le plus de violence, et ce centre change quelquefois de place, comme si la force souterraine faisait des bonds. Tantôt on distingue une certaine ligne selon laquelle cette force semble se mouvoir. La sphère d'une telle révolution semble souvent embrasser un quart du globe terrestre. Le tremblement de Lisbonne fut senti au Groenland, aux Indes occidentales, en Norvége et en Afrique. Celui de 1601 ébranla toute l'Europe et une partie de l'Asie. En 1803, on a ressenti des secousses presque simultanées à Alger, en Grèce, à Constantinople, à Boukharest, à Kief et à Moscou.

» Aucune partie du globe ne semble être exempte de ces terribles effets. Les Alpes ne contiennent aucune trace volcanique, et cependant elles sont souvent ébranlées par des tremblements de terre (¹). La mine d'argent de Kongsberg, en Norvége, fut mise à découvert par une secousse en 1623. La zone glaciale même y est sujette; le Groenland ressent de fréquentes secousses, et en 1758 la Laponie éprouva une violente commotion; la Sibérie en ressent fréquemment.

» Souvent, mais non pas toujours, la mer prend part aux convulsions de la terre (²).

(¹) *Seneca*, Quæst. nat. VI, 1, 29.

(¹) Collect. Acad., t. VI. *Delamétherie*, Théorie de la terre, § 1057.

(²) Ces convulsions sont souvent dues uniquement à l'action des volcans sous-marins. Ceux-ci paraissent occuper certaines régions. Ainsi en 1780, dans les parages de la côte sud-ouest de l'Islande, des flammes sortirent pendant plusieurs mois du sein de l'Océan; puis on vit s'élever une île qui lança des flammes et des pierres ponces, et qui bientôt après disparut. Près des côtes du Kamtchatka plusieurs phénomènes semblables se sont développés. Entre l'Amérique et l'Asie, dans le voisinage de l'île d'Oumnak, l'une des Aléoutiennes, le 8 mai 1796, on vit sortir du sein des flots une colonne de fumée, et à la suite d'une terrible secousse, s'élever une nouvelle île qui vomit des pierres et des flammes. En 1804, sa surface était tellement chaude, qu'il était impossible d'y marcher. Elle avait alors 2 milles et demi de circonférence et 350 pieds d élévation. Elle renfermait quatre cônes, dont le plus grand paraissait être haut de plusieurs milliers de pieds. Lorsque le capitaine Langsdorf la vit en 1806, elle continuait à croître en circonférence, et le pic en hauteur.

Plusieurs faits attestent l'existence d'un volcan sous-marin près de l'île Saint-Michel, dans les Açores. Le 11 juin 1638, pendant un violent tremblement de terre, on vit s'élever près de cette île une île volcanique de deux lieues environ de longueur et de plus de 360 pieds de hauteur, qui, malgré son étendue, ne tarda pas à disparaître. Le 31 décembre 1719, une nouvelle commotion volcanique fit surgir une nouvelle île volcanique entre Saint-Michel et Terceire. Sa hauteur permettait de l'apercevoir de 7 à 8 lieues en mer. Elle jetait beaucoup de fumée, de cendres et de pierres ponces; un torrent de lave coulait de ses flancs escarpés. En 1722, elle s'était

En 1755, les eaux du Tage s'élevèrent subitement à 30 pieds au-dessus de leur niveau ordinaire, et refluèrent dans le même instant avec une telle force, que l'on vit le milieu du fleuve à sec. Quatre minutes après, même phénomène; il se répéta jusqu'à trois fois. Des mouvements semblables eurent lieu le même jour à Madère, à la Guadeloupe et à la Martinique. Dans le tremblement qui anéantit Lima, en 1746, l'Océan eut un mouvement de même nature, mais proportionné à la masse d'eau qui fut ébranlée; il s'élança sur la terre pendant un espace de plusieurs lieues; tous les grands vaisseaux qui étaient dans le port de Callao furent engloutis : tous les petits bâtiments furent lancés au-delà de la ville. Les navigateurs assurent que les vaisseaux éprouvent souvent des ébranlements terribles par un mouvement subit et convulsif dans la mer, fort semblable aux commotions qui secouent les continents. Ces tremblements de mer ont peut-être lieu sans qu'il existe en même temps aucun tremblement de terre; d'autres fois ils sont l'effet des secousses sous-marines dans le fond même de l'Océan.

» Les causes de ces catastrophes ne sont pas bien connues. Les secousses peuvent être produites par l'électricité terrestre et atmosphérique qui cherche à se remettre en équilibre; ces phénomènes, dont on ne peut guère contester la réalité, dépendent de la constitution temporaire des saisons. L'opinion la plus généralement reçue attribue les tremblements de terre à des *vapeurs élastiques* renfermées dans les cavités souterraines, soit qu'elles proviennent des pluies abondantes ramassées dans les cratères des volcans, soit qu'elles se dégagent des matières enflammées avec lesquelles des fleuves souterrains ou les eaux de la mer se seraient mises en contact; soit enfin qu'elles se développent par la fermentation de ce fluide souterrain que *Deluc* suppose être le résidu des eaux-mères du globe. Ces vapeurs se dilatent par la chaleur, et en cherchant une issue elles soulèvent ou ébranlent le terrain [1].

» Si cette dernière hypothèse est vraie, comme tout nous le fait croire, les Japonais n'auraient pas eu tort de dire que c'est un grand dragon sous-marin qui souleva la terre par son haleine. Une semblable tradition existe dans la mythologie des Scandinaves. C'est probablement dans ce sens-là qu'Homère a donné à Neptune l'épithète d'*Ennosigaios*, c'est-à-dire qui secoue la terre.

» Nous n'avons pas cherché à diminuer l'effroi qu'inspirent les tremblements de terre: mais nous devons pourtant contredire les écrivains systématiques qui en ont exagéré les effets, dans l'intention d'y faire voir la seule cause des révolutions arrivées à la surface du globe. Il n'existe aucun exemple historiquement prouvé d'une terre ou île considérable qui se soit formée par une éruption volcanique ou par un tremblement de terre. Le soulèvement le plus considérable que l'on connaisse est celui du terrain volcanique de *Jorullo*, dans le

abaissée jusqu'au niveau de la mer; le 17 novembre 1723, elle avait disparu complétement. Le 31 janvier 1811, à la suite d'une secousse très violente, une nouvelle ouverture volcanique s'annonça vers le rivage oriental de Saint-Michel : de la fumée, des cendres, du sable, de la terre et de l'eau, furent projetés hors de la mer; la fumée s'élevait par grandes masses à quelques centaines de pieds, et des pierres étaient lancées jusqu'à 2000 pieds. Cette éruption, après avoir duré huit jours, cessa complétement. Mais à l'endroit où elle s'était développée, et où auparavant on ne trouvait le fond qu'à 60 ou 80 brasses, s'élevait un banc sur lequel les flots venaient se briser. Le 15 juin de la même année, une seconde éruption se manifesta avec non moins de force que la première, mais beaucoup plus près du rivage; elle produisit une île de 300 pieds de hauteur et d'un mille de circonférence, terminée par un cratère qui vomissait de l'eau chaude. Vers la fin de février 1822, on ne reconnaissait plus la place qu'avait occupée cette île, que par la vapeur que l'on voyait de temps en temps sortir de l'Océan.

Au mois de juillet 1831, on signala l'éruption d'un volcan qui s'était élevé au sein de la Méditerranée, entre la Sicile, l'île de Pantellaria et le banc de Skerki, dans le voisinage de celui de Nerita. Les Anglais lui donnèrent le nom d'île *Graham*, les Français celui de *Julia*, et les Siciliens celui de *Fernanda*; mais ces différents noms, imposés par les navigateurs de trois nations différentes, n'offrent plus d intérêt : l'île, qui avait 700 mètres de circonférence et 70 de hauteur le 29 septembre 1831, était sur le point de disparaître au commencement de 1832. A la place qu'occupait son cratère, on voyait seulement, à cette dernière époque, s'élever à la hauteur de 20 pieds une colonne d'eau bouillante de 37 pieds de diamètre, et répandant une forte odeur de bitume. J. H.

(1) *Deluc* : Lettres à Blumenbach, pag. 164, 184, édition française. Il nous semble inutile de chercher aux tremblements de terre une autre cause que celle qui produit les volcans. On sait qu'il arrive fréquemment que les commotions terrestres cessent par l'éruption d'une montagne ignivome. J. H.

Mexique; il eut lieu en 1759: on vit, sur l'étendue d'une demi-lieue carrée, des flammes sortir de la plaine; des fragments de rochers incandescents furent lancés à des hauteurs prodigieuses; et à travers une nuée épaisse de cendres, sillonnée par les feux volcaniques, on crut voir se gonfler la croûte ramollie de la terre. Du milieu du terrain soulevé, qui a jusqu'à 160 mètres d'élevation, sortent quelques milliers de petits cônes volcaniques lançant de la fumée et faisant entendre un bruit souterrain. Parmi ces petits volcans s'élèvent six grands volcans, qui ont de 400 à 500 mètres au-dessus de l'ancien niveau de la plaine. Strabon parle d'un terrain soulevé près de Méthone, en Grèce, à la hauteur de 7 stades, qui, en prenant le stade à 1111 au degré, forment encore plus de 700 mètres. On cite un volcan dans l'île de Timor, qui avait une élévation considérable, et qui, en s'écroulant tout entier, n'a laissé à sa place qu'un marais fangeux [1]. Il résulte de ces exemples, et d'autres semblables, que les terrains soulevés ou engloutis par les forces volcaniques se bornent à ces masses de rochers incandescents ou scorifiés dont se forment les cheminées des volcans, et qui, rejetées par la bouche, retombent à l'instant même autour de l'orifice [2]. Les phénomènes de Jorullo se plient même à cette théorie. C'étaient des milliers de petites cheminées volcaniques, qui, en se formant au même instant, présentaient l'aspect d'un soulèvement [3].

» Tout ce qu'on a dit des îles créées ou englouties par les volcans, se réduit donc au simple fait de l'existence des volcans sous-marins, qui tantôt forment, tantôt détruisent les bords de leur cratère. Nous développerons autre part cette observation générale en traçant l'histoire de l'île de Santorin, l'exemple le mieux connu qu'il y ait de ces sortes de révolutions. Il est aisé d'en conclure que les îlots réellement créés ou détruits par les volcans ne peuvent être que d'une très petite dimension, et que les prétendues catastrophes de l'Atlantide et de la Frislande ne sauraient être attribuées à des éruptions volcaniques par des hommes accoutumés à examiner avant de croire.

» A côté des révolutions volcaniques il faut placer les *éruptions boueuses*, phénomène qui, de temps en temps, a lieu dans les volcans,

(1) *Humboldt :* Essai sur le Mexique, 249-258. *Beroldingen :* Volcans anciens et modernes. — (2) *Deluc :* Traité élémentaire de géologie, §§ 210-214.

(3) Un événement plus récent mérite d'être rapporté; il donnera la mesure des soulèvements que peuvent produire les tremblements de terre. Le géologiste anglais M. Lyell le décrit d'après le rapport de témoins dignes de confiance : nous allons traduire littéralement ce qu'il en dit.

« Le 19 novembre 1822, la côte du Chili éprouva un tremblement de terre très destructif. Le choc fut ressenti simultanément sur un espace de 1200 milles du nord au sud. Santiago, Valparaiso et quelques autres villes furent très endommagées. Lorsqu'on examina le terrain des alentours dans la matinée qui suivit le choc, on trouva que toute la ligne de côtes, pendant une longueur de plus de 100 milles, avait été élevée au-dessus de son premier niveau. A Valparaiso, l'élévation était de 3 pieds, et à Quintero de 4 pieds. Une partie du lit de la mer resta nue et à sec à marée haute, avec des bancs d'huîtres, de moules et d'autres coquillages adhérents aux rochers sur lesquels ils croissaient, tous les poissons étant morts, et exhalant les effluves les plus désagréables. Une vieille carcasse de navire naufragé, que l'on ne pouvait approcher avant, devint accessible par terre, sans que sa distance de l'ancien rivage fût aucunement diminuée. On observa que le cours d'eau d'un moulin, à environ un mille de la mer, acquit une pente de 14 pouces dans moins de 100 verges (mètres) de longueur, et l'on doit déduire de ce fait que l'élévation, dans quelques parties de l'intérieur du pays, fut plus considérable que vers la côte. Une partie de celle-ci, ainsi élevée, consistait en granite, dans lequel on voyait des fissures parallèles dont on pouvait suivre quelques unes jusqu'à un demi-mille dans les terres. De petits cônes, d'environ 4 pieds de haut, furent formés dans plusieurs cantons par la sortie d'eau mêlée de sable à travers des creux en entonnoirs, phénomène très commun en Calabre. Les maisons du Chili, qui étaient construites sur le roc, souffrirent moins que celles qui étaient bâties sur des terrains d'alluvion. L'aire sur laquelle s'étendit cette altération permanente de niveau fut estimée être de 100,000 milles carrés. On suppose que tout le pays, depuis le pied des Andes jusqu'à une grande distance sous la mer, acquit une plus grande élévation, jusqu'à environ 2 milles du rivage. L'élévation sur la côte était de 2 à 4 pieds; à la distance d'un mille dans les terres, elle doit avoir été de 5, 6 ou 7 pieds.

» Les sondes dans le havre de Valparaiso changèrent, et le fond de la mer s'éleva. Les chocs continuèrent jusqu'à la fin de septembre 1823; même alors, 48 heures se passaient rarement sans qu'on en ressentît un, et quelquefois deux ou trois avaient lieu dans les 24 heures. MM. Graham observèrent, après le tremblement de 1822, que, outre la grève élevée nouvellement au dessus du niveau de la haute marée, il y avait plusieurs lignes de rivages élevées les unes au-dessus des autres, consistant en cailloux mêlés de coquilles, et s'étendant, dans une direction parallèle au rivage, à la hauteur de 50 pieds au-dessus du niveau de la mer. » (*Principles of Geology, etc.* Lond., 1831.) J. H.

mais qui se présente encore isolé et dépendant de causes particulières. Le *Maccaluba,* en Sicile, est le plus fameux parmi les *monts terrivomes,* s'il nous est permis de créer ce terme nouveau; dans l'état ordinaire, on voit une fange semi-fluide bouillonner dans les entonnoirs qui terminent chaque monticule élevé sur cette montagne, ou plutôt sur cette colline argileuse. La fange, s'élevant en demi-globes, retombe après avoir laissé échapper une bulle d'air; mais il y a des époques où, après une grande pluie, tous ces petits cratères disparaissent; la masse entière de la montagne fermente; on entend des tonnerres souterrains; une gerbe de boue et de pierres s'élance à 200 pieds de haut. Près de Sassuolo, dans les environs de Modène, plusieurs fondrières, appelées les *Salses*, présentent en petit des phénomènes semblables; elles se trouvent dans les tertres formés de terres salines et alcalines; on en a vu sortir de la fumée et des flammes [1].

» La Crimée, et l'île de Taman qui en est voisine, renferment plusieurs collines d'où il sort des éruptions boueuses: sur une langue de terre vis-à-vis de cette île, il y a une autre colline nommée en tatar *Kouk-Obo*, qui, en 1794, éprouva une explosion terrible: une colonne d'un feu rouge pâle s'élança à près de 300 pieds de hauteur; la boue, mêlée de bitume, fut lancée à un quart de lieue de distance [2]. La masse entière qui avait été rejetée fut estimée à 100,000 pieds cubes; c'était, selon Pallas, de l'argile bleuâtre [3]. Les *collines croissantes* qu'on trouve au pied du Caucase, près Bakou et près de l'embouchure du Kour, l'ancien *Cyrus*, tiennent à la même classe, si, comme le pensent quelques observateurs, elles sont produites par des sources qui rejettent une boue argileuse saline; il s'est formé de cette manière des collines de 70 toises d'élévation [1].

» Les volcans eux-mêmes rejettent, quoique avec plus de violence, des matières en fusion aqueuse; ceux qui couronnent la chaîne des Andes aux environs de Quito ne vomissent que peu de scories, mais une énorme quantité d'eau et d'argile mêlée de carbone et de soufre [2]. Ces exemples suffisent, ce nous semble, pour faire sentir que, loin d'être un phénomène isolé et de peu d'importance, les éruptions des matières terreuses en fusion aqueuse sont encore aujourd'hui une des sources les plus remarquables des changements arrivés à la surface du globe, et qu'elles ont probablement eu jadis une très grande influence sur la configuration du sol. »

Nous venons d'exposer les principaux phé-

(1) *Dolomieu*, Voyage aux îles Lipari, *in fine*, Comp. *Spallanzani*, Voyages, V, 222-227, traduction de Toscan. — (2) *Pallas*, Voyage dans la Russie méridionale dans les années 1793 et 1794.

(3) On n'est pas d'accord sur la question de savoir si les Salses doivent être considérés comme des phénomènes volcaniques. Ainsi que nous l'avons dit ailleurs, si l'on veut ranger parmi ces phénomènes tous ceux qui produisent à différents intervalles le rejet avec violence de diverses matières liquides ou gazeuses lancées d'une profondeur plus ou moins grande, les Salses pourront entrer dans cette catégorie. Mais en considérant que les volcans ont tous leur foyer à une profondeur considérable; qu'ils annoncent leur existence par des dégagements de fumée, de gaz enflammés et de matières liquides ou en incandescence; que dans les Salses, au contraire, tout indique un centre d'action situé à une petite profondeur; que bien qu'il s'y manifeste de la chaleur, jamais on n'en voit sortir des matières incandescentes ni liquéfiées; que leur action consiste en un dégagement de gaz qui s'enflamment quelquefois, et en un rejet de matières argileuses, mélangées avec de l'eau et accompagnées presque toujours de bitume, de pétrole, de naphte, et souvent de sel marin, on sera porté à reconnaître que les Salses et les volcans appartiennent à des phénomènes d'un ordre différent. J. H.

(1) *Lerch*, Voyages cités par *Géorgi*, Description de la Russie, I, 114. « Le 27 novembre 1827, dit M. de Humboldt, des craquements et des ébranlements terrestres très violents, furent suivis au village de Iokmali, dans la province de Bakou, à 3 lieues de la côte occidentale de la mer Caspienne, d'une éruption de flammes et de pierres. Un emplacement long de 200 toises et large de 150 brûla pendant 27 heures sans interruption, et s'éleva au-dessus du niveau du terrain voisin. Après que les flammes se furent éteintes, on vit jaillir des colonnes d'eau qui coulent encore aujourd'hui comme des puits artésiens. »

L'étendue de l'action produite par les phénomènes qui se développent aux environs de Taman et de Bakou les rapproche beaucoup plus des volcans que des Salses. Une lettre adressée à ce sujet par M. Lenz de Pétersbourg à M. de Humboldt, confirme cette opinion. On y voit que, bien qu'il ne s'y forme point de cratères, les éruptions donnent naissance à des cônes; que les fentes qui divisent le sol rejettent un limon argileux qui a beaucoup d'analogie avec les éruptions boueuses, et qu'il s'y développe une chaleur qui élève le thermomètre à plus de 28 degrés centigrades. Voyez *Fragments de géologie et de climatologie asiatiques*, par M. de Humboldt. J. H.

(2) *Humboldt*, Tableau des régions équatoriales, 130.

nomènes qui ont pu contribuer à modifier l'enveloppe extérieure de notre globe; l'occasion se présente naturellement de donner un aperçu des principaux faits qui appuient une théorie féconde en résultats : nous voulons parler de celle des soulèvements [1]. Fondée sur des observations géologiques irrécusables, elle ne devait point se trouver à la suite des différents systèmes qui, enfantés à diverses époques, ont été honorés du titre ambitieux de théories de la terre.

De tous temps des hommes supérieurs ont paru deviner ce que l'observation devait prouver plus tard. *Kircher* passa pour un rêveur lorsqu'il attribua la formation des montagnes à des soulèvements produits par un feu central; *Playfair*, *Breislak* et quelques autres, adoptèrent cette opinion, qui expliquait d'une manière simple la présence de coquilles fossiles sur des sommets fort élevés. Mais il était réservé à M. *Elie de Beaumont* de l'appuyer sur des faits nouveaux, et d'en tirer des conséquences aussi neuves qu'intéressantes, qui déterminent l'âge relatif des montagnes. Tous les terrains de sédiment ont dû être formés par voie de précipitation au fond d'un liquide, et se déposer en couches horizontales. Lorsque ces couches sont inclinées, elles ne peuvent l'avoir été que par l'effet d'un soulèvement. Si les couches se relèvent en s'appuyant vers l'une de leurs extrémités sur la pente d'une montagne, il est évident qu'elles sont antérieures à la formation de celle-ci; si, au contraire, leur horizontalité se continue jusqu'au pied de la montagne, c'est que celle-ci était déjà formée lorsque les couches se sont déposées. Telles sont les principales bases de la théorie que nous exposons; elles sont aussi simples que faciles à vérifier.

D'après ces principes, il est évident que l'horizontalité de couches de la formation houillère au pied des collines du Bocage, dans le département du Calvados; de celles de la formation oolitique au pied des montagnes du Morvan, en France; du Thuringer-Wald et du Bœhmer-Wald, en Allemagne; de celles de la formation argilo-arénacée, ou du grès vert, aux pieds du mont Pilat, en France, de l'Erzgebirge, en Allemagne, et des montagnes du pays de Galles et de l'Écosse; de celles de la formation tertiaire supérieure, aux pieds des Pyrénées, des Apennins, des Alpes Juliennes, du mont Carmel, en Syrie, des Alléghanys, en Amérique, et des Ghattes, dans l'Inde; de celles de la formation tertiaire lacustre, aux pieds des montagnes de la Corse, de la Sardaigne, du Liban et de l'Oural; de celles de la formation détritique, aux pieds du Mont-Blanc, du Mont-Rose et des Alpes occidentales, des montagnes scandinaves et des Cordillères du Brésil; enfin de celles de la portion la plus récente des terrains diluviens, aux pieds des monts Elbours, en Perse, des monts Himalaya, en Asie, et de l'Atlas, en Afrique, prouve que la naissance de ces montagnes se rapporte à huit époques bien distinctes de soulèvements qui se sont succédé dans l'ordre que nous venons d'indiquer [1]. Peut-être même que la Cordillère des Andes appartient à une date encore moins ancienne. Un fait très remarquable, c'est que les chaînes de même époque, au lieu de se trouver sur le prolongement d'une même ligne, sont parallèles à un des grands cercles de la sphère.

L'ensemble de tous ces faits, joints à ceux que la géologie pourra rassembler encore sur un grand nombre de points incertains, devra servir de fondement à une bonne classification géographique des montagnes, et sape déjà par leur base les classifications par systèmes et groupes fondés sur les ramifications qu'elles présentent.

Quelle est donc la cause de cette force qui a soulevé les plus hautes montagnes du globe, si ce n'est celle qui produit les commotions appelées tremblements de terre, les montagnes ignivomes et les déjections volcaniques; si ce n'est enfin l'action même du feu central? Nous ne rappellerons pas les calculs par lesquels le savant Fourier a déterminé les lois du refroidissement de la terre primitivement en incandescence et l'influence du feu central; nous n'exposerons pas la longue série d'observations faites sur une foule de points de l'Europe et à diverses profondeurs, ni les intéressantes expériences faites par M. Cordier, mais nous

(1) Les faits rassemblés par notre savant ami M. Élie de Beaumont sont trop importants pour ne pas trouver place dans cet exposé des révolutions arrivées à la surface du globe. Nous les ferons suivre de quelques aperçus relatifs au feu central. J. H.

(1) Voyez pour les montagnes de la France, le Livre LII de cet ouvrage.

rappellerons les principales conséquences que ce savant géologue en a su tirer (¹) :

1° L'existence d'une chaleur interne, indépendante de l'influence des rayons solaires, conséquemment propre au globe terrestre, et croissant rapidement avec la profondeur;

2° La probabilité que l'augmentation de la chaleur souterraine ne suit pas partout la même loi, qu'elle peut être double et même triple d'un pays à un autre;

3° La certitude que ces différences ne sont en rapport constant ni avec les latitudes ni avec les longitudes;

4° Enfin, un accroissement beaucoup plus rapide qu'on ne l'avait supposé, puisqu'il peut aller à 1 degré pour 15 et même 13 mètres en certaines contrées, et que provisoirement son terme moyen ne peut pas être fixé à moins de 21 mètres.

Les applications que M. Cordier fait de ces données à la théorie de la terre sont très nombreuses, nous ne rapporterons que les principales : il admet que le globe a été fluide avant de prendre sa forme sphéroïdale, et que sa fluidité était due à la chaleur;

Que cette chaleur était excessive, puisque, dans son état actuel, en la supposant de 1 degré pour 25 mètres de profondeur, elle serait de plus de 250,000 degrés du thermomètre centigrade, au centre du sphéroïde;

Qu'à une très petite profondeur, eu égard au diamètre de la terre, sur certains points de la France, par exemple de 55 lieues, de 5,000 mètres à Carmeaux, de 30 à Littry et de 23 à Decize, elle serait capable de fondre toutes les laves et une grande partie de roches connues;

Que tout porte à croire que la masse intérieure du globe est encore dans sa fluidité originaire, et que c'est un astre refroidi seulement à sa surface, ainsi que Descartes et Leibnitz l'avaient pensé;

Que les phénomènes volcaniques s'accordent avec les expériences rapportées plus haut pour prouver qu'il ne faudrait pas même descendre à la profondeur qui vient d'être indiquée pour y trouver la température de 100 degrés du pyromètre de Wedgwood, qui suffit pour entretenir la fluidité;

(¹) Consultez l'*Essai sur la température de l'intérieur de la terre*, lu à l'Académie des Sciences par M. Cordier, au mois de juillet 1827, et inséré dans les *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*.

Que la croûte terrestre s'étant consolidée par le refroidissement de la couche la plus superficielle, il s'ensuit que dans la série des roches primordiales, les plus profondes, au lieu d'être les plus anciennes, comme on l'a admis jusqu'à présent, sont au contraire les plus récentes;

Que bien qu'on ne puisse nier que le refroidissement de la surface de la terre est tout-à-fait insensible, *parce que les pertes de chaleur y sont incessamment compensées par l'effet d'une propagation qui procède uniformément du dedans au-dehors*, il est plus que probable que ce refroidissement continue, que la croûte du globe s'accroît encore, et conséquemment que la formation des terrains primordiaux n'a pas cessé et ne cessera que lorsque le refroidissement aura atteint sa limite;

Que d'après la marche du refroidissement, les roches qui forment l'enveloppe de la terre doivent être disposées dans l'ordre de leur fusibilité; en effet, les couches magnésiennes, calcaires et quartzeuses, sont les plus voisines de la surface;

Que l'épaisseur moyenne de l'écorce terrestre n'excède probablement pas 5 lieues de 5,000 mètres, et que d'après les expériences faites, il est probable que cette épaisseur moyenne n'équivaudrait pas à la soixante-troisième partie du moyen rayon de la terre. Elle ne serait même que la quatre-centième partie de la longueur développée d'un méridien;

Que l'épaisseur de cette écorce est probablement très inégale.

Suivant M. Cordier, la chaleur propre que le sol de chaque lieu dégage est l'élément fondamental de son climat, et cette chaleur n'étant point égale partout, est une nouvelle cause à ajouter à celles qui font que des pays situés à la même latitude ont, toutes choses égales d'ailleurs, des climats différents.

L'une des conséquences de la fluidité du centre de la terre est l'élasticité de son écorce, ce qui porte à admettre que le phénomène des marées s'exerce sur la masse terrestre elle-même. Cet effet est aujourd'hui très faible, mais dans l'état originaire du globe, les marées terrestres ne durent pas avoir moins de 4 à 5 mètres.

Si l'on admet que la matière incandescente, soumise au refroidissement séculaire actuel, se décompose de manière à fournir des parties

gazeuses et des parties solides, on expliquera tres naturellement l'origine de la matière première des tremblements de terre. « Une excessive température maintient cette matière première à l'état gazeux, malgré l'influence de » l'excessive pression qu'elle éprouve aux » grandes profondeurs dont il s'agit. Les capri» cieux phénomènes des tremblements de terre » tiendraient d'ailleurs à l'extrême inégalité de » la surface intérieure de l'écorce de la terre.»

On peut même évaluer le degré d'incandescence qui produit les phénomènes volcaniques: si les laves sont rejetées d'une profondeur de 20 lieues, il faut qu'elles soient pressées par une force équivalente à celle d'environ 28,000 atmosphères.

Les faits relatifs à la température intérieure de la terre peuvent encore fournir une explication de la formation des sources minérales. On sait que les substances qu'elles contiennent sont analogues à celles qui s'exhalent des cratères, des laves et des solfatares; ce qui donne lieu de croire qu'elles proviennent d'un réservoir commun; hypothèse qui explique leur température à peu près invariable, et qui s'accorde avec plusieurs faits géologiques pour prouver que, dans les temps antérieurs à l'époque géologique actuelle, elles étaient beaucoup plus nombreuses.

Dans son savant Mémoire, M. Cordier fait encore remarquer combien l'hypothèse de la fluidité centrale peut jeter de jour sur les questions les plus importantes de la géologie. « Il » sera, dit-il, facile d'étendre ces inductions, » et, par exemple, d'expliquer d'une manière » également satisfaisante la formation des ter» rains *primordiaux* non stratifiés, celle des » terrains dits *intermédiaires*, celle des filons, » celle des couches gypseuses, sulfureuses, sa» lines, calcaires et magnésiennes du sol *se*» *condaire*. » On comprend combien est féconde cette hypothèse, tandis qu'on est frappé de la stérilité du système neptunien, dont l'application rigoureuse, déduite de la comparaison de la masse d'eau de tout notre globe avec celle des matières terreuses et métalliques, forcerait à admettre que 50,000 kilogrammes de ces dernières ont pu se dissoudre dans un kilogramme d'eau.

» C'est ainsi que tous les éléments s'arment pour s'entre-détruire. Et que sont pourtant ces révolutions que nous voyons, en comparaison de celles qui ont dû concourir à la création du monde, et qui peut-être un jour en amèneront la fin? Ces astres, ces soleils sans nombre qui nous éclairent, ne peuvent-ils pas s'éteindre? Cette voûte du globe qui nous porte ne peut-elle pas s'écrouler sous nos pieds? L'équilibre des mers ne peut-il pas être détruit, et les flots écumants ne rouleront-ils point un jour au-dessus de ces continents remplis des monuments de notre industrie? La terre ne s'approchera-t-elle pas du soleil pour s'y engloutir comme une goutte dans l'Océan? Ne s'égarera-t-elle pas dans des régions où la lumière et la chaleur affaiblies ne répandent plus aucun germe de vie? Qu'il serait affreux d'exister au milieu de ces éléments perfides, au sein de ce périssable univers, sans la consolante idée d'une suprême intelligence qui enchaine ou dirige à son gré les redoutables et aveugles forces de la nature! La croyance à un ordre de choses supérieur à la matière, à un monde moral, peut seule nous fortifier contre les terreurs qui de toutes parts assiégent la frêle et précaire existence de notre être physique. »

LIVRE QUARANTE-UNIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Du Fluide ambiant du Globe ou de l'Atmosphère. — Des Météores.

« Il faut quitter la terre, et voir au-dessous de nos pieds ces montagnes et ces mers dont notre avide curiosité a contemplé les merveilles. Un vaste assemblage de divers fluides enveloppe notre globe et en forme en quelque sorte une partie intégrante; cet océan céleste qu'on appelle atmosphère, c'est-à dire sphère des vapeurs, va devenir le théâtre de nos recherches.

» L'atmosphère est l'immense laboratoire de la nature, où cette chimiste éternelle rassemble les divers gaz enlevés au globe, les distille,

les sature, les décompose et les volatilise, ou les condense et les précipite, selon des lois et des procédés que les chimistes mortels s'efforcent souvent en vain de deviner. Tous les êtres terrestres portent leur tribut à l'atmosphère, tous en reçoivent des principes nécessaires à la vie, à la végétation, probablement même à l'existence inorganique. Il n'y a peut-être aucun corps qui ne puisse être réduit à l'état aériforme par la chaleur, et qui ne puisse être amené à l'état solide par le froid. Ainsi notre planète étant transportée dans la température dont jouit Mercure, une partie de nos mers et de nos terres se vaporiserait et se mêlerait à l'atmosphère, tandis que si notre globe s'égarait un jour dans les régions froides de Saturne ou d'Uranus, une grande partie de notre atmosphère se condenserait et passerait à l'état de congélation. On peut donc définir ainsi notre atmosphère : « L'assemblage de toutes » les substances capables de conserver l'état » aériforme au degré de température qui règne » autour du globe terrestre. »

» Les fluides atmosphériques peuvent être divisés en trois classes : la première comprend l'*air*, le fluide atmosphérique proprement dit; la seconde renferme les *vapeurs* aqueuses et autres suspendues dans l'atmosphère; la troisième enfin se compose de divers *fluides aériformes*, ou supposés tels, qui se montrent dans l'atmosphère, soit visiblement, soit par leurs effets. Nous tâcherons de ne considérer chacun de ces objets que sous les rapports qui intéressent directement la géographie physique, en renvoyant les lecteurs jaloux d'une instruction plus détaillée à plusieurs excellents traités de physique qui nous ont servi de guides.

» L'*air*, qui forme la plus grande partie de l'atmosphère, n'est pas un élément simple. La chimie moderne a prouvé, en analysant et recomposant l'air commun, qu'il y entre ordinairement deux substances dans des proportions bien différentes, savoir : 0,21 de *gaz oxigène*, qu'on nommait dans l'ancienne physique *air pur*, et 0,79 de *gaz azote*, autrement nommé *air impur*. Quelquefois il s'y trouve seulement 77 centièmes de gaz azote, et 2 de gaz *acide carbonique* ou d'*air fixe*. Mais l'acide carbonique étant très soluble dans l'eau, est promptement saisi et entraîné par les pluies ; ainsi son séjour dans l'atmosphère ne peut être que momentané ; d'ailleurs sa pesanteur le borne aux régions inférieures. Au contraire, l'*air inflammable*, aujourd'hui nommé *gaz hydrogène*, par sa grand légèreté, gagne les régions supérieures de l'atmosphère. Ce gaz paraît même s'élever plus haut que les régions auxquelles sont parvenus les *ballons aérostatiques*, machines qui lui doivent leur force ascendante. Du moins M. Gay-Lussac, à 3,400 toises, a pris un flacon d'air qui n'était pas plus chargé d'hydrogène que l'air dans lequel nous vivons.

» Le *gaz oxigène* est seul propre à la respiration animale. Mais s'il était en trop grande quantité, il exciterait trop les esprits vitaux, il userait trop nos forces, et nous ferait, pour ainsi dire, vivre trop vite. De l'autre côté, le *gaz azote* n'est pas propre à entretenir la vie animale; c'est ce que son nom grec indique. C'est donc le mélange de ces deux gaz qui donne à l'atmosphère une constitution favorable à l'existence des animaux. »

L'oxigène, sans lequel il n'y a point de combustion, sert à la respiration des animaux à sang rouge; l'azote parait être absorbé par les animaux à sang blanc; les végétaux s'emparent de l'acide carbonique. Ces derniers versent dans l'atmosphère des torrents d'oxigène, mais seulement lorsqu'ils sont exposés aux rayons du soleil. « Voilà pourquoi nous respirons un air si salubre dans une belle campagne légèrement ombragée de bois; tandis que dans l'intérieur des grandes forêts l'on trouve souvent l'air épais et malsain [1]. Mais nulle part on ne jouit d'un air plus propre à entretenir les forces vitales dans un juste équilibre que sur la mer, où le mouvement continuel conserve dans de justes rapports l'oxigène et l'azote.

» L'air est un fluide extrêmement délié et subtil, de sorte qu'il ne se rend sensible au toucher qu'à l'aide d'un mouvement, comme, par exemple, dans le vent. Il est également insipide et inodore, dans son état de pureté. L'air est, selon les rigides newtoniens, *transparent* ou plutôt *invisible ;* et la couleur bleue de l'atmosphère viendrait de la plus grande réfrangibilité de rayons de lumière bleue [2]. D'autres savants croient que la couleur bleue

(1) *Ingenhousz*, Expériences sur les plantes. — (2) *Newton*, Optice lucis. Traités de *Haüy*, de *Libes* etc.

est inhérente à l'air, c'est-à-dire que les molécules de l'air ont la qualité de produire la couleur bleue en se combinant avec la lumière ([1]).

» La pesanteur de l'air est encore un fait dont l'explication prête à des discussions, et que nous nous bornerons à exposer. Galilée a démontré la pesanteur de l'air par la différence de poids entre deux vases remplis, l'un d'air comprimé, et l'autre d'air à l'état naturel. La pompe pneumatique, l'eau qui remonte dans un tuyau, et le mercure qui s'élève dans le baromètre, sont autant de preuves de cette vérité. La pression qu'exerce une colonne d'air, prise depuis l'extrémité de l'atmosphère jusqu'au niveau des mers, est égale au poids d'une colonne de mercure d'épaisseur égale, et de 28 pouces (76 centimètres) de hauteur. Prenez un tube de verre d'environ un mètre ou 3 pieds 11 lignes de long, de 4 à 5 millimètres (environ 2 lignes) de diamètre, scellé par un bout et ouvert par l'autre; remplissez-le de mercure, ayant appliqué le doigt sur l'orifice, renversez le tube, et placez le bout ouvert dans une cuvette renfermant du mercure; retirez le doigt, et vous verrez à l'instant le mercure descendre dans le tube à la hauteur d'environ 28 pouces. De même l'eau, dans les pompes aspirantes, s'élève à une hauteur de 32 pieds (10,4 mètres); or, cette hauteur est à celle de 28 pouces dans le rapport inverse des densités de l'eau et du mercure. Une même cause agit donc ici. Ce ne peut être que la pesanteur de l'air extérieur qui agit sur le mercure dans la cuvette.

» On connaît le *baromètre*, instrument fondé sur l'expérience que nous venons de décrire. Cet instrument, qui indique la pression qu'exerce l'air atmosphérique, sert à mesurer les différents niveaux des lieux terrestres. L'abaissement ou l'élévation du mercure dans le baromètre est en rapport avec la densité de l'air qui varie selon le poids dont il est chargé ([2]). On a démontré que quand les densités sont en progression géométrique, les hauteurs du niveau sont en progression arithmétique; donc, on peut connaître l'une par l'autre. Les méthodes de calcul inventées par Deluc, Laplace et Ramond, ainsi que les règles pour corriger les erreurs causées par la température, ne peuvent être exposées que dans les traités spécialement consacrés à la haute physique ([1]). Mais la géographie physique doit rendre grâce aux sciences exactes du perfectionnement d'un instrument dont l'usage multiplié peut seul nous conduire promptement à des notions étendues sur la configuration des montagnes, des plaines et des vallées.

» La pression que l'air exerce sur un corps humain de 15 pieds carrés de surface, est de plus de 33,000 livres; et la variation d'une seule ligne dans la hauteur du mercure, fait un changement de 140 livres dans la pression de l'air. Sur des montagnes très hautes, la diminution de la pesanteur, jointe à d'autres circonstances, fait éprouver aux hommes des vertiges, des nausées, des hémorrhagies et un mal-être universel; il est probable qu'à une hauteur très grande, la raréfaction extrême de l'air, l'absence du gaz azote et l'abondance du gaz hydrogène, entraîneraient une mort immédiate.

» Le rapport entre le poids de l'air et de l'eau distillée, à la température de 0 du thermomètre de Réaumur, par une pression moyenne de 28 pouces de mercure, est, selon des expériences très soignées, celui de 1 à 811. L'air exerce une pression égale en tous sens; sans cela, il briserait les corps fragiles. Cette qualité l'oblige, à l'instant même où, par une cause quelconque, l'équilibre entre ses parties est rompu, de tendre à le rétablir: c'est le principe de tous ses mouvements. Il faut encore observer que le poids de l'air atmosphérique, à l'état ordinaire, provient peut-être en grande partie des corps étrangers qui y flottent. *Lambert*, d'après la différence qui se trouve entre la propagation réelle du son et

(1) *Gœthe*, Essai sur la théorie des couleurs. Comp. *Bergmann*, Géographie physique, II, 24. *Fourcroy*, Système des connaissances chimiques, I, p. 118.

(2) Lorsque le temps est à la pluie, le mercure s'abaisse; dans le cas contraire, il s'élève. Il semblerait cependant que l'abaissement et l'élévation du mercure devrait suivre une marche tout opposée, puisque, par un temps pluvieux, l'air paraît plus lourd que lorsque le ciel est serein. Mais l'explication de ce fait est très simple, si l'on considère à tort que l'on s'imagine généralement que l'air humide est plus lourd que l'air sec. L'air chargé de vapeurs, occupant un plus grand volume, est nécessairement, dans un espace donné, plus léger que celui qui n'en est pas chargé. J. H.

(1) *Laplace*, Mécanique céleste, IV, 293. *Ramond*, Mémoires de l'Institut, classe des sciences, VI, 426 sqq. *Haüy*, Physique, §§ 414-430.

celle que donne la théorie, a estimé que si l'on considérait un pied cubique d'air comme composé de 684 parties, il y en aurait 222 de matière étrangère, c'est-à-dire à peu près un tiers (1).

» L'*élasticité* de l'air est la qualité qu'il a, étant compressible, de résister à la force qui le comprime et de se rétablir sous son ancien volume, ou même sous un volume plus grand, dès que la force comprimante cesse d'agir. On ne connaît pas positivement les termes de la compressibilité et de la dilatabilité de l'air; on sait seulement qu'elles sont extrêmement grandes. *Boyle* prétendit avoir, sans le secours de la chaleur, dilaté l'air 13,766 fois (2). Personne n'ignore la manière dont on le comprime dans le fusil à vent; en s'échappant il lance une balle avec une grande rapidité. »

Plus l'air jouit de son élasticité, plus il occupe d'espace ou se dilate. Newton a calculé qu'à 87 lieues de hauteur, l'air serait d'un milliard de milliards de fois plus raréfié qu'à la surface terrestre (3). Mais cette raréfaction doit avoir un terme. Le ressort de l'air sera d'autant plus affaibli, que la force avec laquelle chaque molécule tend à s'éloigner de celles qui sont au-dessous d'elle sera devenue moindre que la force de la pesanteur qui les ramène vers la terre. La dilatabilité de l'air aura donc son terme au point où ces deux forces opposées seront égales.

« Puisqu'on ne sait pas jusqu'où peut aller la raréfaction progressive de l'air, on ne peut pas non plus déterminer la hauteur précise de l'atmosphère. Diverses méthodes pour y parvenir sont toutes justes à un certain degré, mais insuffisantes pour amener une conclusion rigoureuse.

» Si, avec *Deluc* (4), on regarde l'air comme de l'éther condensé par la gravitation, il s'ensuivrait que, si la terre était le seul grand corps de l'univers, son atmosphère serait sans bornes. Mais, puisqu'il y a d'autres globes, l'air, à une certaine distance, doit commencer à graviter vers eux, cesser de se dilater, et de nouveau se condenser. Ceci ne nous apprend rien de positif. Les astronomes se sont servis des réfractions, lesquelles sont sensibles à 18° au-dessous de l'horizon, mais elles varient avec la température. Néanmoins, en prenant un term moyen, on en a conclu la hauteur de l'atmosphère 38,000 toises, ou entre 15 à 20 lieues (1). Le baromètre serait un moyen sûr et facile pour résoudre la question, si l'air n'était pas compressible; mais l'étendue différente des couches du même poids et la présence des corps hétérogènes rendent le calcul long et incertain. *Deluc* a trouvé que la hauteur de l'atmosphère, prise jusqu'au point où le mercure dans le baromètre ne se soutiendrait qu'à une ligne, serait de 25,100 toises, ou environ 11 lieues; et celle où le mercure ne serait qu'à $\frac{1}{10}$ de ligne, serait de 35,505 toises, ou environ 15 lieues et demie.

» L'atmosphère terrestre se dilate ou se resserre, en raison de la chaleur ou du froid qui y règne. Sous l'équateur, la raréfaction causée par les rayons du soleil concourt avec la force centrifuge à faire renfler l'atmosphère; de sorte qu'elle doit former autour de la terre un sphéroïde extrêmement aplati. *Laplace* croit que la différence entre les deux axes ne peut être à son *maximum* que celle de 2 à 3. Il est même naturel de supposer une sorte de flux et reflux dans l'atmosphère, correspondant aux marées de l'Océan. Mais d'Alembert et Boschovich ont démontré que les forces attractives du soleil et de la lune ne remuent que faiblement un fluide subtil comme l'atmosphère (2).

» L'immense quantité de particules dont les corps terrestres se déchargent par évaporation, s'élève dans l'air sous la forme de vapeurs. Cette transpiration du globe est extrêmement forte sous l'équateur, mais le froid des pôles même ne l'anéantit pas tout-à-fait. Il existe, selon quelques savants, une grande différence entre l'*évaporation tranquille*, par laquelle les seules parties de l'eau, transformées en un fluide élastique, s'élèvent dans l'air, et l'*évaporation tumultueuse*, dans laquelle les vapeurs élastiques, en se dégageant avec une extrême rapidité, entraînent avec elles un grand nombre de molécules aqueuses dans leur état naturel (3). L'évaporation tranquille,

(1) Mémoires de Berlin, 1768. — (2) *Wallis*, Hydrostat. prop., 13. — (3) *Newton*, Optice, quæst. 28. — (4) Modifications de l'atmosphère, tom. II, p. 248.

(1) *Lalande*, Astronomie, tom. II, pag. 559. — (2) *Mann*, Memoire sur le flux et reflux de l'atmosphère, dans les *Mémoires de l'Academie de Bruxelles*, tom. IV. — (3) *Hube*, sur l'Évaporation, p. 49-52, 103 sqq., 402 sqq. (en all.). *Lichtenberg*,

qui a lieu dans les régions tempérées et froides, ne change pas autant l'état naturel de l'atmosphère que l'évaporation tumultueuse, phénomène continuel dans la zone torride. Les parties aqueuses répandues en grand nombre dans l'atmosphère des régions chaudes, lui enlèvent une portion de son calorique, par conséquent de son élasticité, ce qui le rend moins sensible à toute sorte de commotions, et explique la grande immobilité du baromètre dans cette zone. Il paraît certain que ni les pluies périodiques, ni les ouragans même, ne font sortir le baromètre de la tranquille uniformité qu'il montre dans le voisinage de l'équateur; tandis que, plus on approche du pôle, plus ses oscillations deviennent considérables. Cette variation de pesanteur dans l'atmosphère, dans les zones tempérées, semble ne pouvoir être attribuée qu'à des variations d'élasticité produites par l'évaporation.

» La nature diverse des substances terrestres produit encore des modifications dans l'évaporation. Les gaz azote et carbonique, dégagés abondamment de plusieurs roches, ne sauraient être indifférents dans le procès qui renouvelle sans cesse le fluide atmosphérique. Beaucoup de molécules terrestres, réduites à une grande ténuité, s'élèvent dans l'air, témoin les pluies salées, soufrées et autres. La quantité même de l'évaporation dépend de l'espèce des substances composant la surface du globe.

» La terre mêlée avec de l'eau fournit plus de vapeurs que l'eau pure [1]; ce qui est sans doute dû à une espèce de fermentation qui dégage une plus grande portion de calorique. Par une cause semblable, l'eau, au moment de sa congélation, s'évapore plus fortement. Les plantes envoient à l'air une immense quantité de vapeurs; l'évaporation de l'*helianthus annuus*, par exemple, est dix-sept fois plus forte que celle d'un homme, à égalité de surfaces. Quelle ne doit pas être l'influence de ces épaisses forêts qui couvrent encore tant de vastes contrées!

» La plupart des physiciens n'ayant point encore examiné avec attention les différentes modifications de l'évaporation, se bornent à dire qu'une partie de l'eau, élevée en vapeur, se mêle intimement à l'air atmosphérique qui la dissout; cette eau y est invisible; mais lorsque l'air est saturé d'eau, les particules aqueuses qui ne cessent de s'élever ne se dissolvent plus, et y restent suspendues en vapeurs vésiculaires, dont la réunion forme les *nuages* et les *brouillards*, et donne, en général, naissance à tous les *météores aqueux*. Il arrive aussi qu'une partie de l'eau dissoute par l'air, en s'en dégageant de nouveau par une cause quelconque, prend la forme de vapeurs vésiculaires.

» Les météores aqueux se présentent de deux manières: suspendus dans l'air, comme les brouillards et les nuages, ou tombant à terre, comme la rosée, la pluie et la neige.

» Le froid, en condensant les vapeurs qui déjà se sont élevées en l'air, la chaleur en raréfiant l'air et sollicitant les vapeurs à se dégager de la terre et à s'élever; enfin, un changement quelconque dans la constitution physique de l'atmosphère, produit ces réunions des vapeurs visibles que nous nommons *brouillards* quand ils s'étendent sur la surface de la terre, et *nuages* lorsqu'ils planent dans l'espace. En s'élevant dans les airs ou sur les montagnes, le voyageur franchit quelquefois une zone de nuages, et voit ces amas de vapeurs s'étendre au-dessous de lui, comme une plaine couverte de neige floconneuse [1]; mais, même sur le Chimborazo, on voit toujours à une hauteur immense certains nuages blanchâtres, semblables à des flocons de laine. Ces nuages, qui sont peut-être à une centaine de lieues du globe, doivent probablement leur élévation à l'électricité négative dont ils sont pourvus, et qui les repousse de la terre, tandis que l'électricité positive y fait descendre les brouillards [2]. Deluc a vu un nuage très élevé descendre avec rapidité vers la terre, répandre une forte pluie d'orage, et remonter à son premier niveau avec la même promptitude, ce qui était évidemment un effet de l'électricité [3].

» Les *brouillards* sont de deux espèces, *secs* et *humides*. Ceux-ci sont très rares dans la zone torride; ils assiègent continuellement les régions polaires; la raison de cette différence

Magasin de physique de Voigt, VIII, 178 *sqq.* (en all.).

(¹) *Bazin*, Mémoires de l'Académie de Paris, 1741.

(¹) *Reichardt*, Voyageur aérien, gazette de Berlin juin 1810. — (²) *Hube*, sur l'Évaporation, chap. L, p. 291 *sqq.* — (³) *Deluc*, Modifications de l'atmosphère, II, 724.

est aisée à trouver : la compression habituelle de l'atmosphère et sa densité étant beaucoup plus grandes vers le pôle, les vapeurs ne peuvent s'élever et s'éloigner de la terre. Les *brouillards secs* proviennent, selon quelques savants, des vapeurs souterraines ; ils montrent une liaison sensible avec les éruptions volcaniques. Tel était du moins le cas du fameux brouillard qui, en 1783, enveloppa toute l'Europe au moment où le feu volcanique ébranlait l'Islande (¹). En 1755, avant le désastre de Lisbonne, un semblable brouillard se montra dans le Tyrol et en Suisse ; il parut composé de molécules terrestres, réduites à une extrême finesse (²).

» Parmi les météores aqueux tombant à terre, la *rosée* a fait naître le plus de conjectures ; elle paraît être d'une double nature : elle peut en partie être produite par la transpiration des plantes, mais la plus grande quantité se forme par la précipitation des vapeurs qui, pendant un jour chaud, se sont élevées à une hauteur peu considérable. L'influence de l'électricité sur ce phénomène est certaine, quoique encore mal expliquée, car la rosée ne se montre abondante qu'après une journée où l'air a été très électrique (³), et elle ne s'attache nulle part en plus grande quantité qu'à la surface des corps qui ne sont pas conducteurs d'électricité, tels que le verre et la porcelaine ; les métaux, au contraire paraissent l'absorber. La rosée est nulle ou faible dans les régions polaires, dans les contrées arides et sur les mers des zones tempérées ; plus abondante sous les climats chauds, elle y remplace souvent la pluie ; mais en plusieurs pays elle est nuisible à l'accroissement des plantes et à la santé de l'homme ; elle l'est surtout dans les pays marécageux, où les vapeurs qui s'élèvent pendant le jour sont d'une nature malfaisante.

» La *gelée blanche* est une rosée qui s'est gelée un moment après qu'elle est tombée. Fixée sur les arbres dépouillés de leur verdure, elle présente l'aspect d'une végétation cristalline.

» La *pluie* tombe des nues lorsque les vapeurs vésiculaires qui en font partie se réunissent en gouttes. Ces gouttes n'ont dans nos climats que quelques lignes de diamètre, mais dans la zone torride elles ont jusqu'à un pouce. Ainsi, la différence qu'on remarque entre la pluie d'orages et la pluie ordinaire paraît n'être qu'accidentelle, et l'origine de l'une et de l'autre peut être attribuée à une diminution d'électricité dans les nuages. Les montagnes sont autant de pointes qui soutirent le fluide électrique ; voilà pourquoi il pleut presque continuellement dans certains pays montagneux, comme sur la côte orientale de la Norvége et de l'Écosse. Dans les contrées où le tonnerre est inconnu, comme aux environs de Lima et sur toute la côte du Pérou, on ne connaît pas non plus la pluie (¹).

» Lorsque les vapeurs aqueuses se congèlent soit en tombant, soit dans l'air, elles forment des *neiges*. La cristallisation ordinaire du sel ammoniac en petits cristaux plumeux (²) offre des phénomènes semblables à celui qui se présente dans la cristallisation de la neige. « Si l'on remplit un vase de verre, profond et » chaud, dit *Monge*, d'une dissolution de sel » ammoniac saturée à chaud, et qu'on laisse » ensuite lentement refroidir celle-ci dans un » air calme, la surface du liquide est la première qui arrive à la supersaturation, tant » à cause du refroidissement direct qu'elle » éprouve, qu'à cause de la concentration que » l'évaporation y provoque ; c'est donc à la » surface que les premiers cristaux se forment. Ces cristaux d'une extrême petitesse » sont aussitôt submergés que formés, et parce » que leur pesanteur spécifique est un peu plus » grande que celle du liquide qui les contient, » ils descendent avec lenteur ; en même temps » leur volume augmente par une addition de » cristaux semblables qui se forment sur leur » passage, en sorte qu'ils arrivent au fond du » vase en flocons blancs, nombreux et volumineux. La progression rapide de la cristallisation est due uniquement à l'affinité des » molécules ; le premier cristal qui descend au » fond donne comme un signe de ralliement » à toutes les molécules qui avaient une tendance à se réunir. » On peut comparer à ces phénomènes la formation de la neige, dont les premiers cristaux, nés au haut de l'atmosphère,

(¹) *Beroldingen*, Réflexions sur le grand brouillard. Brunswick, 1783 (en allemand). — (²) *Lambert*, Act. Helv., tom. III. *Bergmann*, Géogr. phys., § 123. — (³) *Du Fay*, Mémoire sur la rosée. Mémoires de l'Acad. des Sciences, 1736, p. 352.

(¹) *Hube*, sur l'Evaporation, chap. 51-56, pag. 296. 328. — (²) *Monge*, Annales de chimie, V, p. 1, sqq

déterminent, à mesure qu'ils descendent, par l'excès de leur pesanteur spécifique, la cristallisation des molécules aqueuses que, sans leur présence, l'air environnant aurait retenues en dissolution. Il en résulte des étoiles à six rayons, lorsque le temps est calme et que la température n'est pas assez élevée pour déformer les cristaux en fondant leurs angles; mais lorsque l'atmosphère est agitée et que la neige tombe de trop haut, les cristaux se heurtent, se réunissent en groupes et forment des flocons irréguliers.

» La *grêle* a été regardée long-temps comme de la neige ou de la pluie neigeuse qui a subi plusieurs congélations et plusieurs fontes superficielles, en passant par différentes zones, les unes tempérées, les autres glaciales. Les hypothèses que l'on a imaginées pour expliquer sa formation ont été jusqu'à ce jour peu satisfaisantes. Elle paraît seulement devoir être assimilée à certains phénomènes électriques: on sait que l'électricité, en combinant l'oxigène et l'hydrogène, leur enlève une partie de leur calorique. Aussi la grêle, même celle du printemps, est-elle accompagnée de traces d'électricité (1). C'est par un appareil électrique qu'on est parvenu à imiter la grêle. On peut ajouter que les éruptions des volcans sont souvent suivies de la chute d'énormes grêlons (2). La violence avec laquelle la grêle est lancée sous un angle oblique et indépendamment du vent, s'expliquerait en supposant, avec le célèbre *Volta,* deux nuages situés l'un au-dessus de l'autre, électrisés en sens inverse, attirant et repoussant tour à tour les gouttes d'eau qui se trouvent dans l'intervalle qui les sépare, et produisant dans ces gouttes d'eau, chargées d'électricité contraire, une évaporation d'où résulte un refroidissement qui provoque la formation d'un noyau de glace, ou la grêle qui serait ensuite poussée dans la diagonale de sa pesanteur et de la résultante des deux directions des nuages (1).

» Tels sont les principaux faits que la physique a devinés à l'égard de la formation des météores aqueux. Leur influence sur le bien-être de la terre est plus facile à déterminer. Nous voyons toute la nature languir quand l'atmosphère retient trop long-temps le fluide enlevé à la terre; les plantes penchent tristement leur feuillage jaunissant; les animaux sentent leurs forces défaillir; l'homme lui-même, ne respirant que de la poussière, peut difficilement se procurer un asile contre la chaleur qui l'accable et contre la sécheresse qui le dévore; mais à peine les eaux célestes se sont-elles répandues, que tous les êtres vivants se sentent renaître: les champs reprennent leur parure verdoyante, les fleurs leur éclat, les animaux la liberté de leurs mouvements, les éléments de l'air leur équilibre salutaire. La neige elle-même, dont le nom effraie les peuples méridionaux, est un véritable bienfait de la nature; elle garantit les racines des plantes des effets d'un froid rigoureux; elle humecte lentement des terres où la pluie ne s'arrêterait pas; elle fraie à l'homme du nord des routes commodes et agréables sur lesquelles il glisse joyeusement dans son léger et brillant traîneau, tandis que l'habitant du midi, sous un ciel nébuleux, reste également privé des agréments de l'hiver et de ceux de l'été. La grêle seule, parmi les météores aqueux, ne se montre jamais que sous l'aspect d'une calamité; les oiseaux et les quadrupèdes, par instinct, se

(1) « On entend quelquefois, *avant la chute de la grêle*, dit M. Arago, un bruit, un craquement particulier qu'il serait difficile de mieux définir qu'en le comparant à celui que produit un sac de noix qu'on vide. La plupart des météorologistes croient que les grêlons poussés par les vents s'entrechoquent continuellement dans les nuages qui les portent, et c'est là, suivant eux, l'origine du mugissement dont la chute du météore est précédée. D'autres supposent que les grêlons sont fortement et *diversement* électrisés, et regardent dès lors le craquement en question comme le résultat des petites décharges électriques mille et mille fois répétées. » (Notes scientifiques: *Annuaire du bureau des longitudes*, 1827.)

Les grêlons varient de grosseur depuis celle d'un pois jusqu'à celle d'un œuf: cependant l'orage qui, le 13 juillet 1788, traversa en peu d'heures du midi au nord toute la France, produisit des grêlons dont les plus gros pesaient une demi-livre. J. H.

(2) *Stephensen*, Tableau de l'Islande, p. 307 (en allemand).

(1) On connaît encore deux autres espèces de grêle: la plus fréquente, intermédiaire entre la pluie et la grêle, est le *grésil*, petite grêle qui, dans les régions tempérées, tombe pendant l'hiver, au commencement du printemps ou à la fin de l'automne: il ne se montre que pendant les orages passagers, et toujours sous forme de petits grains que l'on dirait comme saupoudrés de farine. L'autre espèce ne diffère de la précédente que par sa diaphanéité. Ces deux sortes de grêle paraissent être des gouttes de pluie qui, tombant d'un nuage, en traversent un autre plus bas et cependant plus froid. J. H.

cachent dès qu'ils en ont eu le pressentiment; l'homme ne sait ni prévoir ce météore ni en arrêter les ravages; il a pu enchaîner la foudre, mais il voit la grêle écraser ses blés, briser ses arbres fruitiers, et endommager ses maisons mêmes, sans pouvoir y apporter aucun remède (1).

» L'excès d'humidité pourrait bien devenir funeste à la terre; mais il est difficile que cet excès ait lieu. La quantité des eaux atmosphériques versées par les météores aqueux varie selon les climats. Il est probable que partout la quantité de l'eau évaporée détermine celle qui descend de l'atmosphère.

» Les effets salutaires des météores aqueux sont encore modifiés par la nature chimique des eaux atmosphériques. Les pluies et les rosées salées aux environs de la mer Caspienne, dues aux vapeurs qui s'élèvent d'un sol imprégné de divers sels (2), contribuent probablement à ces efflorescences salines qui envahissent peu à peu le sol jadis fertile de la Perse. Elles sont si fortes, que dans une nuit d'été froide, on les voit se déposer sur les chameaux, sous la forme d'un givre contenant du sel ammoniac. Dans le Jutland occidental, nous voyons des brouillards saumâtres s'élever du sein de la mer, consumer le feuillage des arbres, en arrêter la végétation, sans nuire à celle des graminées. Les brouillards d'automne, en France, probablement chargés d'électricité, hâtent quelquefois la maturité du raisin.

» Parmi les météores aqueux, il y en a quelques uns qui passaient autrefois pour surnaturels, mais auxquels des observations plus exactes ont ôté tout ce qu'ils avaient de miraculeux. Telles sont les *pluies de sang* qui ont lieu lorsque l'eau pluviale entraine avec elle une grande quantité de certains insectes rouges qui flottent dans l'atmosphère ou qui fourmillent sur la terre (1). Les *pluies de soufre* sont dues à une apparence que les faits ont démentie. En 1646, au mois de mai, on vit pleuvoir à Copenhague une matière qui, examinée par les savants d'alors, leur parut être du soufre minéral (2); mais le même phénomène se renouvela en 1804, également au mois de mai, et les savants d'aujourd'hui, en analysant la matière tombée, n'y virent qu'une substance végétale semblable au *semen lycopodii* (3). La phosphorescence de cette substance, au moment de la pluie qui eut lieu pendant la nuit, avait offert un spectacle effrayant. D'autres exemples concourent à ne voir en général, dans les pluies de soufre, que la chute d'une poudre végétale enlevée par une trombe, phénomène que nous décrirons plus loin. A Bordeaux, en 1761, le vent apporta une nuée composée de la poussière jaunâtre qui couvre les étamines des fleurs de pins dans les landes voisines (4). Les ouragans enlèvent aussi quelquefois des gerbes de blé et de petits animaux comme des sauterelles, des crapauds, qui, en retombant à une distance considérable, effraient les bon-

(1) On a cru pouvoir détourner ce fléau par un appareil auquel on a donné le nom de *paragrêle*; mais il paraît que l'on en a exagéré ou mal constaté les effets. Il serait très singulier qu'un paragrêle pût être indifféremment formé d'une longue perche de bois à laquelle les uns fixent une pointe de cuivre, tandis que d'autres n'en mettent point; que les uns arment d'un fil métallique qui plonge dans le sol, tandis que d'autres négligent cette précaution, et qui cependant produirait le même effet; lorsqu'il est prouvé par une foule d'exemples que les grands arbres qui s'élèvent plus que ces perches dans l'atmosphère n'empêchent pas la grêle de ravager les pays les plus boisés, et que les paratonnerres épars dans les villes ne paraissent avoir aucune influence sur ce météore. J. H.

(2) *Gmelin*, Description de la Russie, III, 11-12.

(1) Swammerdam et Réaumur attribuent à une matière rougeâtre que répandent certains papillons qui viennent de subir leur métamorphose, les taches éparses sur le sol après une prétendue *pluie de sang*. Quelquefois les gouttes de pluie sont chargées d'une poussière minérale ocracée qui accrédite chez le peuple l'existence surnaturelle de ces pluies de sang. Le 14 mars 1813, à la suite d'un violent orage, pendant lequel le ciel était de couleur de feu, il tomba à Gérace, en Calabre, une pluie rougeâtre qui causa une grande frayeur : ses larges gouttes laissaient sur la terre des taches couleur de sang, dues à une matière terreuse qui, d'après l'analyse qui en fut faite, contenait de la silice, de l'alumine, de la chaux, du fer, du chrome, et une substance résineuse. Nous verrons plus loin que cette matière se rapproche beaucoup des pierres météoriques. J. H.

(2) *Wormius*, Museum, lib. I, cap. IX, sect. I.

(3) Mémoires de *Viborg* et de *Rafn*. Il paraît aussi que la poussière végétale qui, dans ces circonstances, colore la pluie, est due à un champignon du genre *uredo*, auquel les botanistes ont donné le nom spécifique de *nivalis*. Ce fait, reconnu par Ramond et Saussure, a été confirmé par le savant Robert Brown; cependant M. de Candolle pense que ce n'est point l'*uredo* qui colore la pluie et la neige en rouge, mais un petit végétal de la famille des algues. J. H.

(4) *Sigaud-Lafond*, Dict. des Merv. de la nature, tom. III, p. 196.

nes femmes des campagnes. Le phénomène le plus effrayant dans ce genre, *les pluies de feu*, a été observé à deux reprises par un grand naturaliste, qui déclare n'y avoir vu qu'une pluie fortement chargée d'électricité, et qui étincelait en touchant la terre (1).

» Passons aux météores lumineux, et d'abord à ceux qui, selon la physique commune, dépendent de la réfraction et de la réflexion.

» Les rayons solaires, disent les Newtoniens, en passant d'un milieu plus rare dans un milieu plus dense, subissent une inflexion, une déviation de leur chemin direct, qui s'appelle *réfraction*. Les sept rayons visibles ont une réfrangibilité différente; les rouges ont la moindre; viennent ensuite l'orange, le jaune, le vert, le bleu clair, l'indigo, le violet. Tous les corps qui sont visibles, sans être lumineux, ont la propriété de *réfléchir* la lumière, de la repousser et renvoyer. Les nuages et l'air même ont cette propriété. Les rayons qui ont le plus de réfrangibilité sont aussi les plus réflexibles. Ces deux causes nous procurent les spectacles les plus agréables et les plus majestueux de la nature. Si le ciel brille d'une couleur azurée, tantôt claire, tantôt foncée, c'est l'effet des rayons bleu, indigo et violet qui, d'abord réfléchis par la terre, sont ensuite renvoyés vers nous par l'atmosphère.

» La réfraction de la lumière lui permet de se répandre peu à peu dans notre hémisphère, obscurci par les ombres de la nuit, long-temps avant que le soleil n'y paraisse, et lorsque cet astre est à 18 degrés au-dessous de notre horizon. Le *crépuscule* et l'*aube* sont un grand bienfait pour les laboureurs, pour les navigateurs, pour les malheureux habitants de la zone glaciale. Par leur effet, les deux pôles doivent jouir, pendant environ neuf mois, de la lumière solaire. Le soleil lui-même paraît, par la réfraction, au-dessus de l'horizon avant qu'il n'y arrive en effet.

» L'*aurore* et le *coucher du soleil* doivent leurs teintes brillantes à ce que l'air, vers la nuit et au matin, se condense et se remplit de beaucoup de vapeurs. Les rayons très réfrangibles nous parviennent peu ou ne nous parviennent point; les rouges et les jaunes ont seuls assez d'inflexibilité pour pénétrer à travers l'atmosphère, et pour rendre les vapeurs et les nuages comme autant de miroirs mobiles. C'est la même raison qui souvent fait paraître le soleil plus rouge le soir et le matin. Le doux spectacle de l'aurore et du crépuscule est presque refusé aux régions équatoriales, où le soleil se lève à peu près verticalement; c'est vers les pôles que ces clartés réfléchies de l'astre du jour se prolongent le plus, et changent souvent la nuit entière en un jour magique dont l'Européen méridional ne saurait se faire une juste idée.

» Les *parélies* sont des phénomènes moins communs. On voit à côté du soleil, souvent au-dessus et au-dessous, plusieurs images plus ou moins vives de cet astre; ces *faux soleils* sont tantôt entourés d'un cercle d'une lumière pâle, tantôt ornés des couleurs de l'iris: le plus souvent ils n'ont pas une parfaite rondeur, et l'on en a vu qui avaient des queues lumineuses. Ce météore n'a jamais été vu en même temps de plusieurs endroits éloignés: il change même d'aspect pour des spectateurs très voisins l'un de l'autre; c'est donc un effet d'optique. Comme il neige et grêle ordinairement au moment où une telle parélie disparaît, on croit que c'est dans une masse de petites aiguilles de glace suspendues dans l'air que se réfléchit l'image du soleil; les rayons passent probablement à travers une ouverture entre des nuages épais, comme lorsqu'on fait tomber l'image solaire dans la chambre obscure (1). Il y a aussi des *parasélènes* ou de fausses lunes. Ces illusions ne peuvent guère avoir lieu que lorsque le soleil, éloigné du zénith, darde ses rayons obliquement sur l'atmosphère; aussi presque toutes les parélies arrivent le matin ou le soir. Les parélies et les parasélènes ont souvent lieu dans les contrées où règne un froid humide; on les observe principalement au milieu de l'hiver; on les voit fréquemment au Groenland, et l'on assure qu'aux environs de la baie d'Hudson, le soleil, en se levant, semble ordinairement avoir une queue (2).

» L'*arc-en-ciel* a beaucoup de rapport avec

(1) *Bergmann*, Géographie physique, II, 45, § 115.

(1) *Huyghens*, Dissert. de coronis et pachelils, in op. relict., II. *Bergmann*, géographie physique, § 122.

(2) Un phénomène beaucoup plus fréquent est celui que l'on nomme *halos* ou *couronne*: des vapeurs légères disséminées dans l'atmosphère en sont probablement la cause. Le soleil, la lune et les étoiles se montrent entourés d'un ou de plusieurs cercles lumineux. Ordinairement ces cercles sont blancs; d'autres fois ils offrent les nuances de l'arc-en-ciel. J. H.

les parélies, et les accompagne ordinairement. Personne n'ignore que cet arc de cercle, si merveilleusement coloré, est le produit des sept rayons solaires réfractés dans des gouttes d'eau suspendues dans l'air, et réfléchis sur un nuage obscur, comme sur un fond. C'est dans les traités de physique qu'il faut chercher l'explication de ce phénomène (1).

» Ce qu'on a nommé l'*apothéose des voyageurs*, est un phénomène du même genre que l'arc-en-ciel. Placés sur la montagne très élevée de Pambamarca, dans le Quito, les académiciens Bouguer, Godin et La Condamine virent leur propre image reflétée dans un brouillard très fin et entouré de plusieurs cercles concentriques ornés des couleurs de l'iris. Le *spectre du Brocken* est une illusion optique du même genre.

» Le *mirage* ou l'apparition des objets qui ne se trouvent point réellement dans l'horizon, ou qui s'y trouvent dans une autre situation, est une des illusions optiques les plus remarquables. Sur mer, elle fait paraître des rochers et des bancs cachés sous l'eau, comme s'ils étaient élevés au-dessus de sa surface; ainsi les marins suédois ont long-temps cherché une prétendue île magique qui se montrait de temps en temps entre les îles d'Aland et les côtes de l'Uplande: c'était un écueil élevé par le mirage (2). D'autres fois, les Anglais ont vu avec effroi la côte de Calais et de Boulogne se rapprocher en apparence des rivages de leur île. Les vaisseaux se présentent quelquefois comme s'ils étaient renversés ou comme s'ils naviguaient dans les nuages (3). Le plus fameux exemple de ce phénomène est celui qui se montre fréquemment dans le détroit de Messine, et que le peuple attribue à la fée Morgane, *fata Morgana;* le spectateur, placé sur le rivage italien, voit sur le plan incliné que forment les flots pressés au milieu du détroit, des images de palais, de remparts crénelés, de maisons et de vaisseaux, tantôt renversées, tantôt confusément redressées, et qui semblent lui présenter des villes et des paysages

(1) *Haüy*, Traité de physique, §§ 955-975. Comp. Observations sur l'arc-en-ciel, suivies de l'application d'une nouvelle théorie, etc., par M. l'abbé *P.* Paris, 1788. *Biot*, Traité élémentaire d'astronomie physique. — (2) Mémoires de l'Académie de Stockholm. — (3) *Minasi*, *Gilbert*, etc. Voyez le *Mémoire* sur les *Fata Morgana*, dans les *Annales des Voyages*.

aériens (1). De tous les effets du mirage, celui qui a été le mieux examiné, c'est l'illusion optique qu'éprouvèrent les Français dans les déserts voisins de l'Égypte; la plaine de sables, couverte dans le lointain d'une vapeur épaisse, leur offrait l'image trompeuse d'un vaste lac vers lequel ils se précipitaient, mais qui semblait fuir devant eux (2). Tous ces bizarres jeux d'optique, dignes d'exercer la sagacité des savants, qui sans doute n'y verront pas l'effet d'une seule et unique cause, ne peuvent être que brièvement indiqués dans un traité de géographie physique (3).

» La *lumière zodiacale* mérite plus spécialement notre attention; c'est un grand phénomène qui doit tenir, ou à la nature de l'atmosphère terrestre, ou à la position du globe envers le soleil. Cette lumière, qui est constante sous l'équateur, se présente, après le coucher du soleil, sous la figure d'une clarté tranquille, blanchâtre, et de forme lenticulaire, ayant sa base tournée vers le soleil et son axe dans le zodiaque. *Mairan* a supposé que cette lumière était l'atmosphère du soleil (4); mais cette explication, assez généralement admise, est absolument rejetée par M. de Laplace: Cet illustre géomètre observe, ce nous semble avec raison, que l'atmosphère du soleil ne saurait avoir la forme lenticulaire, ni s'étendre au-delà de l'orbite de Mercure, tandis que la lumière zodiacale semble même s'étendre au-delà de l'orbite terrestre (5). S'il nous était permis, dans un ouvrage de cette nature, de développer de nouvelles opinions relatives à

(1) Philosophical Transactions, 1799. — (2) *Monge*, sur le Mirage, dans les *Mémoires d'Égypte*, I, 64. *Biot*, Mémoire sur le Mirage, inséré dans les Mémoires de l'Institut.

(3) Le mirage est à la fois un phénomène de réfraction et de réflexion. Il y a réfraction, puisque l'œil aperçoit les objets à un point de l'horizon différent de celui où ils sont réellement; il y a réflexion, puisque la couche d'air la plus inférieure produit l'effet d'un miroir: les objets s'y peignent renversés. Ainsi, dans les plaines de l'Égypte, la partie basse du ciel se réfléchissant dans la couche d'air qui couvre le sol, y produit l'image d'un lac, et les villages situés à la distance d'environ 2 lieues réfléchissent leur image renversée dans ce lac apparent comme dans une eau tranquille. Le phénomène se produisant nécessairement à une distance constante de l'observateur, à mesure qu'il avance l'illusion se reproduit plus loin. J. H.

(4) *Mairan*, Traité de l'aurore boréale, p. 12. — (5) *Laplace*, Système du monde, liv. IV, ch. x.

la physique, nous chercherions à rendre vraisemblable que la lumière zodiacale n'est autre chose que le fluide lumineux propre du globe terrestre, attiré par le soleil dans la direction de sa route journalière apparente, et qui, étant accumulé sur cette ligne, devient visible au moment du déclin de cet astre; cet effluve, formant une bande elliptique dont le grand diamètre est toujours dirigé vers le soleil, doit se présenter sous une figure lenticulaire, dont la partie la plus large est tournée vers le soleil. Il est vrai que cette explication suppose que le fluide lumineux répandu dans tout l'univers s'accumule autour des globes célestes, en raison de leur masse et de leur densité, ce qui n'est qu'une hypothèse encore fort incertaine.

» Parmi les *météores ignés* dont nous allons nous occuper, le *tonnerre* occupe le premier rang. On sait qu'il est le produit de l'électricité, dont la théorie doit être étudiée dans les traités de physique. Nous avons vu que la présence toute-puissante du fluide électrique se manifeste d'une manière très sensible dans l'air, la pluie, la neige, la grêle et les nuages, qui flottent au milieu de l'atmosphère. Ces corps reçoivent la vertu électrique des mains de la nature, par des moyens qui ne nous sont pas précisément connus, quoique les expériences de Lavoisier et de Laplace aient mis hors de doute que les corps terrestres, en se vaporisant, enlèvent à la terre une partie du fluide électrique qui lui est propre. On sait que c'est au célèbre *Franklin* que nous devons la preuve positive de l'électricité de l'atmosphère; il osa le premier dresser un appareil contre les nuages, et arracher au ciel les carreaux de la foudre. L'électricité des nues d'orages est presque toujours celle que les physiciens nomment *vitrée* ou positive; elle augmente à mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère, et doit par conséquent être très vigoureuse dans les couches d'air où naissent les orages. Tout le globe terrestre peut être regardé comme un vaste réservoir de l'une et de l'autre électricité, mais plus souvent de la résineuse ou négative. Tant que ces deux corps restent dans leur état naturel, il y a équilibre entre les deux électricités, et par conséquent repos; mais si l'un de ces deux corps, soit la terre, soit l'atmosphère, est électrisé par une quantité additive du fluide électrique, il n'y a plus égalité de répulsion et d'attraction; le fluide part sous la forme d'une étincelle: c'est *la foudre*, qui est ou *descendante* ou *ascendante*. Quelquefois on voit ces deux espèces de foudre presque dans le même moment; la terre et l'atmosphère semblent se renvoyer tour à tour leur surplus d'électricité. L'étincelle, attirée et conduite de préférence par des métaux et des corps humides, exerce des ravages qui, n'ayant pu être observés de sang-froid, restent encore enveloppés d'obscurité. Ici la foudre excite des flammes rapides et dévorantes; là elle se borne à courber et à fracasser les objets qu'elle rencontre; tantôt elle ôte en un instant la vie aux animaux, tantôt elle parcourt les vêtements d'un individu sans lui nuire.

» On a observé une espèce de flux et de reflux périodique dans le fluide électrique de l'atmosphère. En été, lorsque la terre est sèche, que le jour est chaud, sec et serein, l'électricité atmosphérique va en croissant depuis le lever du soleil jusque vers le milieu du jour, où elle parvient à son *maximum;* elle y reste stationnaire pendant une couple d'heures, et diminue ensuite jusqu'à la chute de la rosée. Vers minuit elle se ranime, pour s'éteindre de nouveau et presque entièrement. En hiver, le *maximum* de l'électricité est à huit heures du matin et à huit heures du soir; elle est plus faible dans la journée. Dans toutes ces variations, l'électricité atmosphérique semble suivre assez exactement le développement du gaz hydrogène, qui est plus ou moins considérable dans les différents moments du jour (¹). Les phénomènes électriques affectent certaines parties du globe de préférence. Vers les pôles, le dégagement du gaz hydrogène est peu abondant, et en même temps il n'y a point de frottement continuel entre la terre et l'atmosphère; aussi ne voit-on que rarement la foudre éclater dans ces contrées; le tonnerre n'y est qu'une faible décrépitation. A mesure qu'on s'avance vers l'équateur, le gaz hydrogène devient plus abondant, et en même temps les orages plus forts. C'est sous la ligne que l'on trouve cette vaste étendue de mer où règnent presque sans interruption les tonnerres et les orages. Il y a cependant des contrées sous la ligne où il tonne fort rarement. Si la

(¹) *Saussure*, Voyages, §§ 800-803-831. *Lemonnier*, Mém. de l'Académie, 1752, p. 240-241. *Beccaria*, Électricité terrestre, § 1087.

foudre semble être particulièrement attirée vers les endroits marécageux, ne pourrait-on pas en chercher la cause dans la présence du gaz inflammable des marais, qui n'est qu'un gaz hydrogène impur?

» On a prétendu qu'il y a dans le fluide électrique du globe deux courants; l'un, des pôles vers l'équateur, l'autre en sens contraire. C'est une hypothèse assez probable.

» Les orages, malgré les malheurs qu'ils causent de temps en temps, et que le paratonnerre ne prévient pas d'une manière absolue, méritent d'être regardés comme un des plus grands bienfaits du Créateur. Ils répandent de la fraîcheur dans l'atmosphère échauffée et desséchée. Désaltérée par les pluies d'orage, la plante reprend son vert brillant, la fleur relève sa tête languissante; les moissons et les fruits, pénétrés d'une nouvelle chaleur, mûrissent plus rapidement, et l'homme en silence adore le grand Être dont la puissance vient de se manifester.

» Nous allons considérer divers phénomènes ignés, mais dont aucun ne présente la terrible énergie du tonnerre. C'est un spectacle aussi magnifique qu'étonnant que ces *aurores boréales,* tant de fois chantées par Ossian. Dans ces météores, teints de sang et de feu, quel poëte ne verrait les ombres des guerriers qui, jadis vainqueurs de la terre, à présent dominateurs des airs, se penchent de leurs nuages pour regarder les combats de leurs neveux! Ces pâles et tranquilles lueurs ne sont-elles pas les filles des héros qui, moissonnées dans leur printemps, planent aujourd'hui sur l'aile du vent? On entend leurs soupirs et les légers bruissements de leurs robes resplendissantes. Quelles colonnes lumineuses s'élèvent vers le zénith et s'y assemblent de toutes parts! C'est le palais errant des morts. Peintres et poëtes, c'est à vous qu'il est permis de retracer toute cette magie. Nous devons nous borner à une description rigoureuse [1]. L'aurore boréale se montre toujours du côté du nord dans nos contrées européennes; elle tire ordinairement un peu à l'ouest. Au Groenland, on aperçoit quelquefois ce phénomène du côté du midi. Dans l'hémisphère austral, il se montre, mais avec un éclat affaibli, du côté du pôle du sud. Les anciens paraissent l'avoir décrit sous les noms de *lampes* ou *torches ardentes* et autres; aujourd'hui il est rare dans la zone tempérée, et ne devient commun que vers le 60e degré de latitude. Il commence ordinairement trois ou quatre heures après le coucher du soleil; il s'annonce par un nuage sombre qui présente à peu près la figure d'un segment de cercle dont l'horizon forme la corde. Ce segment vu à Upsal, par exemple, est d'un noir foncé, tandis qu'en Laponie il paraît grisâtre ou même devient presque invisible. Bientôt sa circonférence paraît bordée d'une lumière blanchâtre qui semble quelquefois se consumer tranquillement. Le plus souvent le segment nébuleux s'ouvre en crevasses; il en sort des jets et des rayons de lumière colorés en jaune, rose, pourpre ou vert céladon. Un mouvement général agite toute la masse nébuleuse et éclairée; des rayons plus vifs les uns que les autres se croisent comme des éclairs au milieu d'une vaste clarté; peu à peu il se forme au zénith une couronne brillante qui semble être le point central de tous les mouvements de la matière lumineuse. Après avoir occupé pendant une heure ou deux presque toute l'étendue du ciel, le phénomène se resserre d'abord du côté du midi, ensuite à l'ouest et à l'est, et finit par disparaître au nord. Le soleil levant éteint ces clartés rivales de la sienne. Mais plus on s'éloigne du pôle, moins on voit distinctement ces diverses phases de l'aurore boréale. Elle ne paraît généralement en France que comme une lumière peu élevée au-dessus de l'horizon.

» Les physiciens ont donné divers explications de ces phénomènes; celle qu'a proposée dernièrement le professeur *Libes* a paru aux savants réunir la simplicité à la probabilité [1].

» Ce physicien pose d'abord six principes: 1° Si l'on excite l'étincelle électrique dans un mélange de gaz azote et de gaz oxigène, il en résulte de l'acide nitrique et de l'acide nitreux, ou du gaz nitreux, suivant le rapport qui existe entre le gaz oxigène et le gaz azote qui composent le mélange. 2° L'acide nitrique exposé au soleil prend plus de couleur et de volatilité. *Schéele* a observé le premier ce phénomène, et M. *Libes* a fait là-dessus des observations frequentes. Ayant placé un récipient sur une sou-

(1) *Mairan*, Traité des aurores boréales, p. 115. *Bergmann*, Géographie physique, II, 96-104.

(1) Traité de physique, par *Libes*, tom. III, p. 309.

coupe contenant de l'acide nitrique, et ayant exposé le tout au soleil, il a vu que l'acide s'est coloré, et que le récipient a été rempli de vapeurs rutilantes qui s'y soutenaient longtemps en répandant une clarté semblable à celle des aurores boréales. 3° Dans les flacons qui contiennent de l'acide nitreux, on aperçoit toujours, au-dessus de l'acide, une vapeur très rouge et très volatile qui ne se condense jamais. 4° Le gaz nitreux, en contact avec l'air atmosphérique, exhale des vapeurs rutilantes qui s'envolent dans l'atmosphère. 5° Le gaz hydrogène qui se dégage de la surface du globe va occuper, dans les hautes régions de l'atmosphère, une place marquée par sa pesanteur spécifique. 6° La chaleur solaire a très peu d'activité dans les régions polaires.

» En réfléchissant sur ces principes, il est aisé de voir que, la production du gaz hydrogène étant presque nulle dans les régions polaires, le fluide électrique, en refluant de l'équateur vers le pôle ne doit rencontrer qu'un mélange de gaz azote ou de gaz oxigène; que l'étincelle électrique fixe et combine ces deux gaz; que cette réunion doit donner lieu à une production de l'acide nitrique, de l'acide nitreux ou du gaz nitreux, selon le rapport qui règne entre les deux gaz composants, et que de ces gaz et acides nitriques ou nitreux doivent s'exhaler des vapeurs rutilantes et volatiles qui donnent lieu aux phénomènes de l'aurore boréale. Si ces phénomènes n'ont pas lieu dans les zones tempérées, c'est que dans leur atmosphère fortement échauffée il se trouve toujours un mélange de gaz oxigène et de gaz hydrogène, que l'étincelle électrique fixe de préférence en y occasionnant la foudre et le tonnerre. Ces deux phénomènes ne sont point connus dans les régions polaires, parce que le gaz hydrogène y manque.

»Les observations de *Gmelin* le père, dans son voyage de Sibérie, tendent à confirmer l'opinion de M. *Libes*. En avançant dans la Sibérie orientale, les aurores boréales deviennent toujours plus fréquentes, plus éblouissantes; on dirait que les contrées glaciales entre le Iéniséï et le cap Bering sont la patrie de ces phénomènes. Or, c'est justement la partie de l'ancien continent où le froid est le plus vif, et par conséquent où il se développe le moins de gaz hydrogène.

» Cette explication pourtant ne rend pas raison de plusieurs circonstances du phénomène, entre autres du segment noirâtre qui en forme la base; il faut attendre que des observateurs éclairés en aient fait l'application suivie à un certain nombre d'aurores boréales. Nous demanderions à ces observateurs si l'aurore boréale ne serait pas en partie due à un effet de mirage, si le segment circulaire ne serait pas l'image du globe terrestre lui-même, répétée dans l'atmosphère nocturne? Alors les rayons lumineux qui paraissent sortir de ce segment nébuleux sortiraient réellement de la terre elle-même. C'est une idée que nous livrons à l'examen des savants (1).

» D'autres phénomènes ignés nous rappellent vers la surface terrestre. On sait que des matières animales en putréfaction il se développe toujours du phosphore, qui, s'enflammant par le contact de l'atmosphère, produit des flammes légères et mobiles. Telle est probablement l'origine de ces *feux follets* qui voltigent dans l'obscurité à la surface des terrains marécageux, sur les cimetières et sur les champs de bataille; ils ont pu causer les prétendues apparitions d'esprits dans les églises, où une mauvaise habitude entassait les restes des morts. Le gaz hydrogène se combine souvent avec le phosphore; ce mélange n'est pas propre à la respiration, il suffoque subitement. C'est encore une circonstance qui semble entrer dans beaucoup d'histoires de revenants et d'apparitions (2).

» Il se dégage aussi des marais un air inflammable qui est du gaz hydrogène mêlé avec de l'azote. L'air qui brûle à la surface de certaines sources connues sous le nom de *fontaines ardentes*, provient également du gaz hydrogène phosphoré. Il existe une de ces sources dans la paroisse de Saint-Barthélemy, département de l'Isère. Le dégagement du gaz inflammable est pendant l'été si considérable, qu'on voit continuellement une flamme de sept pieds de hauteur, et que des voyageurs, à son

(1) Malgré ces explications et tant d'autres qu'il serait trop long de citer, on peut dire que la cause qui produit l'aurore boréale n'est point encore complétement connue. J. H.

(2) Le gaz inflammable des marais est l'hydrogène proto-carboné; celui qui s'exhale et s'enflamme à la surface des cimetières humides est l'hydrogène perphosphoré. J. H.

aspect, se sont imaginé voir un village en combustion (¹).

» Les *feux follets*, nés d'un développement d'hydrogène per-phosphoré, doivent nécessairement s'éteindre rapidement; une succession de ces feux paraîtra donc aux yeux du spectateur être une seule flamme qui se transporte avec rapidité d'un lieu dans l'autre. En veut-on approcher, l'air poussé devant nous force le feu léger à s'éloigner. Il y a d'autres feux semblables qui se montrent immobiles dans un certain endroit; il en existait un près Rettwick en Suède, qui était attribué à un dragon veillant sur des trésors; un simple mineur osa diriger une fouille qui mit à découvert une caverne remplie de pyrite sulfureuse et de pétrole, dont la combustion avait été la cause du phénomène (²).

» Les *étoiles tombantes* ou *volantes* sont connues de tout le monde. On les voit sous forme de petits globes de feu parcourir la voûte du ciel dans toutes les directions, en décrivant des courbes. Leur apparition est très fréquente dans les pays chauds, et pendant l'automne et le printemps dans les régions tempérées. Elles ont probablement pour cause un gaz hydrogène plus ou moins sulfuré; car le phosphore est trop rapidement enflammé par le contact de l'air pour qu'il puisse s'élever aussi haut. Ce qui semble prouver l'origine sulfuro-hydrogénique de ces météores, c'est la considération des circonstances qui les accompagnent ou les suivent. Ces feux, à ce que l'on assure, tombent souvent à terre, et l'on ne trouve à l'endroit de leur chute qu'une matière fétide, glutineuse, d'un blanc tirant sur le jaune. Or, on sait que le gaz hydrogène sulfuré tient du soufre en dissolution, que l'hydrogène et le soufre ne brûlent point en même temps; que par conséquent la partie sulfureuse peut se précipiter à terre, pendant que l'hydrogène, mêlé à l'oxigène de l'air, s'allume par une légère étincelle électrique (³).

(¹) *Bouvier*, Journal de la médecine éclairée par les sciences physiques, tom. III, n° 8. — (²) Mémoires de l'Académie de Stockholm, 1740. *Bergmann*, Géographie physique, II, 80.

(³) L'origine des étoiles tombantes est encore imparfaitement connue; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que, d'après des observations récentes, l'époque où l'apparition de ces corps semblerait être la plus générale et la plus nombreuse serait vers le milieu de novembre, et notamment dans la nuit du 12 au 13 de ce mois. Ce phénomène a été observé dans des années différentes et dans diverses contrées, toujours vers le 11, le 12 et le 13 novembre. J. H.

» Le *feu de Saint-Elme* est assez généralement regardé comme une accumulation de matière électrique autour d'une pointe qui se meut dans l'air. Ainsi ce feu doit naturellement se montrer souvent au sommet des mâts d'un vaisseau naviguant avec rapidité. Les anciens ont remarqué ce phénomène; une paire de ces feux s'appelait *Castor et Pollux;* un seul portait le nom d'*Hélène*. Souvent on vit les lances d'une armée ornées de ces bouquets électriques (¹). Un naturaliste suédois voyageant à cheval par un temps neigeux, vit ses doigts, sa baguette et les oreilles de son cheval couverts d'un feu de cette nature (²).

» Les *globes de feu* ou *météorolites* offrent un spectacle beaucoup plus imposant que tous les phénomènes précédents. On en voit d'une étonnante grandeur; leur lumière est quelquefois rougeâtre, mais plus souvent d'une blancheur vive et éblouissante, semblable à la flamme du zinc mêlé avec le nitre. Ils se meuvent avec la rapidité de l'éclair, et semblent parcourir les hautes régions atmosphériques, puisqu'on les a vus en même temps à des endroits fort éloignés l'un de l'autre. Peut-être ceci n'est-il qu'une suite de leur marche rapide, qui est quelquefois de six lieues par seconde. On les voit souvent, dans l'espace de quelques secondes, apparaître, traverser l'horizon, éclater comme un feu d'artifice, se briser en morceaux, ou lancer des torrents de flammes. Une terrible détonation ébranle les airs et la terre au moment où ils éclatent. Il y en a qui se précipitent comme la foudre, écrasent les toits des maisons, tuent les animaux, démâtent et fracassent les navires. D'autres fois ils marchent sur la terre comme un tourbillon de feu, brûlent les végétaux, dévorent ou du moins renversent tout ce qui se rencontre sur le chemin. La foudre les accompagne quelquefois; en général, l'électricité et l'hydrogène, peut-être aussi le gaz nitreux, semblent jouer ici un grand rôle; mais l'apparition trop momentanée de ces phénomènes n'a pas permis de les observer avec soin. »

(¹) *Homer.*, Odyss., XX, 183. *Cic.*, de Divinat., I, 18. *Virg.*, Georg., I, 472. *Plin.*, Hist. nat., II, cap. XXXVII. *Seneca*, Quæst. nat., I, 1. *Cæsar*, Bell. Afric., 6. *Liv.* XXII, 1. — (²) *Forskal*, dans *Bergmann*, Géographie physique, § 180.

L'atmosphère a de tout temps contribué à augmenter le nombre des substances solides du globe; les *pluies de pierres*, décrites comme des prodiges par beaucoup d'historiens grecs et romains, ont été mises hors de doute par les observations éclairées des *Biot*, des *Chladni* et de plusieurs autres savants. Toutes ces substances, lancées sur la terre du haut des cieux, contiennent les mêmes éléments : de la silice, du soufre, de la magnésie, de la manganèse, du chrome, du fer et du nickel. Elles semblent n'être que les noyaux des globes de feu qu'on voit souvent traverser l'atmosphère avec un éclat éblouissant pour disparaître en un clin d'œil. Ainsi les *bolides* ou pierres atmosphériques seraient des concrétions formées par les gaz élémentaires, et peut-être par un effet de l'électricité. Mais elles peuvent aussi être regardées comme autant de satellites ou lunes en diminutif qui, tournant autour de notre planète, finissent par s'y réunir lorsque des causes inconnues, mais faciles à concevoir, leur ont fait perdre une partie de leur force centrifuge. Le sage *Franklin* a-t-il eu tort de penser « qu'il a pu y avoir un temps » où il pleuvait des pierres comme aujourd'hui » il pleut de l'eau [1]? »

» Tous les phénomènes que nous venons de considérer se montrent avec éclat ou même avec fracas : il y en a un qui se présente comme le résultat d'une petite force invisible, tranquille, mais qui n'en embrasse pas moins tout le globe terrestre. Je veux parler du *magnétisme*. Ce phénomène est fort peu connu quant à sa nature. Tout ce qu'on sait se réduit à ceci : il semble exister une matière ou force quelconque qui influe probablement sur tous les corps terrestres, mais qui se manifeste principalement en agissant sur la mine de fer oxidulée nommée *aimant*. Ces substances, présentées l'une à l'autre, s'attirent mutuellement par un certain point et se repoussent par un autre; elles tournent constamment ces deux points, où leur action magnétique se concentre, vers les deux pôles du monde; elles communiquent par le frottement ou par le contact, cette vertu à des barres et à des aiguilles de fer ou plutôt d'acier, de sorte qu'une telle *aiguille aimantée* indique par une de ses pointes le nord et par l'autre le sud, sauf quelques déviations. On cherche à expliquer ce phénomène de la direction des aimants en supposant que le globe soit lui-même un grand aimant qui exerce sa force magnétique sur tous les corps plus ou moins sensiblement [1]. Nous n'entrerons pas dans les discussions auxquelles cette hypothèse donne lieu [2].

» La terre, considérée comme un grand ai-

(1) Ces corps, dont on a si long-temps révoqué en doute l'existence, et que l'on désigne non seulement par les noms mentionnés ci-dessus, mais encore par ceux de *pierres de foudre*, *pierres de la lune*, *aérolites*, *uranolites*, *météorites*, *céraunites*, et *boœtilies*, ont été le sujet d'un grand nombre d'hypothèses pour expliquer leur formation. On a supposé qu'ils pouvaient être lancés par les volcans de la lune; et MM. Biot et Poisson ont calculé qu'il ne faudrait qu'une vitesse quatre ou cinq fois plus grande que celle d'un boulet de canon pour détacher de notre satellite un de ces corps et l'entraîner dans notre atmosphère. Quelques physiciens ont pensé que des volcans situés près des pôles de notre planète pouvaient lancer dans l'espace des déjections à une hauteur assez considérable pour les obliger à se mouvoir autour de la terre jusqu'à ce que des causes accidentelles les entraînent à sa surface. Lagrange a prouvé qu'une force douze ou quinze fois plus forte que celle de la poudre à canon suffirait pour produire ce résultat. On peut dire qu'aucune des hypothèses proposées n'explique la cause de ce phénomène. Ce qu'il y a de certain, c'est que s'il est le résultat de la combinaison de différents corps émanés de la terre à l'état gazeux, ces corps sont entraînés à une hauteur qui surpasse celle que l'on s'accorde à donner à l'atmosphère terrestre, puisque plusieurs de ces aérolites ont été aperçues en même temps de lieux assez distants pour faire admettre qu'elles étaient élevées à plus de quarante lieues de la surface du globe. J. H.

(1) On a prétendu aussi qu'il existait dans les régions polaires des mines d'aimant qui accumulaient vers le pôle l'influence magnétique; mais les travaux de M. Ampère tendent à assigner une autre cause au magnétisme. Si l'on considère en effet la terre comme une pile galvanique résultant de l'assemblage des différentes roches, on pourra même expliquer les variations diurnes de l'aiguille. L'expérience prouve en effet que des disques de même nature, dont la température est différente, produisent de l'électricité : on peut donc admettre que le changement de température qui a lieu tous les jours de l'est à l'ouest pendant la présence du soleil, doit avoir de l'influence sur la position des courants terrestres. J. H.

(2) *Æpinus*, *Tentamen theoriæ magneticæ*; les Mémoires de *Coulomb*, membre de l'Institut; ceux d'*Euler*, dans les *Mémoires de Berlin*, 1751, 1755 et 1757; les Mémoires suédois, pour les années 1750 et 1768, avec la carte de *Wilke*; les Transactions de la Société royale irlandaise, vol. IV, Dublin. *Van Swinden*, Mémoires sur l'analogie de l'électricité et du magnétisme. *Haüy*, Physique, §§ 720-832.

mant, a des pôles et un équateur différents de ceux que lui donnent sa figure et sa rotation. C'est ce que démontrent les deux espèces de déviation observées dans l'aiguille aimantée.

» La déviation ou l'angle que l'axe de l'aiguille aimantée fait avec le méridien du lieu s'appelle *déclinaison ;* elle est orientale ou occidentale ; elle varie dans divers endroits du globe, à divers temps de l'année, même à diverses heures du jour. Ces diminutions et augmentations semblent être périodiques. Les variations sont même très considérables. A Londres, la déclinaison était de 11° 15′ à l'ouest, en 1580 ; en 1657, l'aiguille montrait directement le nord ; en 1692, on remarquait déjà 6° de déclinaison occidentale, et en 1799, cette déclinaison était montée à 21°. En 1580, la déclinaison vers l'ouest était à Paris de 11° 30′ ; elle a diminué jusqu'en 1663, où elle resta à *zéro* jusqu'en 1666 : c'est-à-dire que dans cette ville la déclinaison était nulle. Elle recommença ensuite vers l'ouest, de sorte qu'en 1678 la déclinaison était de 1° 28′ ; en 1795, elle montait à 22° 30′ vers l'ouest [1]. On trouve sur le globe des suites de points dans lesquels la déclinaison est nulle ; mais ces *bandes sans déclinaison* changent tous les ans de position. On est obligé de refaire les mappemondes magnétiques tous les dix à douze ans.

» Les oscillations diurnes sont aussi considérables. *Celsius* observa une variation de 12″ dans une heure, et de 2 à 7 minutes dans les 24 heures. Les expériences de *Cassini,* faites à Paris, donnent le résultat intéressant que voici : Depuis huit heures du matin à deux heures après midi, la direction de l'aiguille se rapproche de la méridienne ; elle s'en écarte ensuite jusqu'à neuf heures du soir, et reste stationnaire pendant la nuit. La somme des oscillations vers l'ouest l'emporte sur celle des mouvements en sens contraire [2].

» L'*inclinaison* consiste en ce que l'aiguille aimantée qui, sous l'équateur ordinairement, se soutient dans l'équilibre horizontal qu'on lui a donné en la plaçant sur son pivot, s'en écarte à mesure qu'on approche des pôles : l'une de ses extrémités s'abaisse toujours vers le pôle voisin. La plus grande inclinaison dont on ait parlé jusqu'ici est celle de 82°, observée par *Phipps* à la latitude de 79° 44′ nord. D'après les observations de M. de Humboldt, l'intensité des forces magnétiques, et surtout l'inclinaison, augmente en allant de l'équateur aux pôles, tandis que le voyageur aérien M. Gay-Lussac a constaté qu'à 3,600 toises au-dessus de nous, elles étaient les mêmes que sur la terre [1].

» Le cercle qui coïncide avec le plan vertical passant par la direction de l'aiguille, s'appelle *méridien magnétique.* Les points où se couperaient tous ces méridiens seraient les *pôles magnétiques* de la terre. Un grand cercle sous lequel l'inclinaison de l'aiguille est nulle, sera l'*équateur magnétique.* D'après les savantes recherches du célèbre *Biot* [2] l'équateur magnétique forme aujourd'hui avec l'équateur terrestre un angle de 10° 50′ 56″ ; son nœud occidental, sur l'équateur terrestre, est à 120° 2′ 2″ à l'occident de Paris, c'est-à-dire près des îles Gallapagos, dans la mer du Sud,

(1) Depuis cette époque, la déclinaison a augmenté jusqu'en 1813 qu'elle était de 22° 28′. L'aiguille resta encore stationnaire, et en 1816 elle recommença son mouvement rétrograde. En 1824, la déclinaison était de 22° 19′ vers l'ouest ; en 1829, de 22° 12′ dans la même direction.

En 1824, la déclinaison était à Londres de 24° 8′.
J. H.

(2) La marche des oscillations diurnes n'est pas la même dans tous les mois de l'année ni dans tous les lieux de la terre. Elle atteint son maximum à Paris dans le mois de juin, et s'élève à 14′ ; son minimum a lieu en décembre, et est de 9′. A Londres, en juin et juillet, elle est de 19′ 6″, et en décembre de 7′ 6″. Les phénomènes atmosphériques dans lesquels l'électricité joue un grand rôle ont beaucoup d'influence sur ces variations. La foudre tombant près d'une aiguille change quelquefois tout-à-coup ses pôles.
J. H.

(1) Dans le voyage que M. de Humboldt fit en 1829 en Russie et en Asie, il observa les inclinaisons suivantes :

	Latitudes.		Inclinaisons
Ile Biroutchicassa.	45° 43′ 42″	15 octobre	59° 21′ 4″
Sarepta.	48° 30′ 25″	9 octobre	62° 15′ 9″
Saratof.	51° 31′ 12″	4 octobre	64° 40′ 9″
Barnaoul.	53° 19′ 21″	1 août. .	68° 9′ 8″
Kychtim.	55° 37′ 0″	12 sept.. .	68° 45′ 9″
Beresof.	56° 54′ 36″	20 juin.. .	69° 13′ 2″
Tobolsk.	58° 12′ 39″	23 juillet..	70° 55′ 6″
Pétersbourg.. . . .	59° 56′ 31″	6 déc. . .	71° 6′ 7″

L'inclinaison varie aussi chaque année dans le même lieu : en 1798, elle était, à Paris, de 69° 51′ ; en 1810, de 68° 51′ ; en 1817, de 68° 38′, et en 1823, de 68° 8′ 5″.
J. H.

(1) Mémoires de *Humboldt* et *Biot*, sur les variations du magnétisme terrestre à différentes latitudes. *Journal de physique*, frimaire an XIII, p. 244 *sqq.*

d'où il suit que son nœud oriental est à 59° 57′ 55″ à l'orient de Paris, dans la mer des Indes. L'équateur magnétique descend au sud de l'équateur terrestre dans l'océan Éthiopien, et s'élève au nord dans le Grand-Océan. Ainsi, un hémisphère boréal projeté sur l'équateur magnétique présenterait encore un plus grand excès de terres sur l'hémisphère aquatique opposé, que n'en présente déjà un hémisphère boréal projeté sur l'équateur terrestre, circonstance qui, jointe à la direction magnétique de plusieurs chaînes d'îles, nous fait pressentir le grand rôle qu'a dû jouer le magnétisme dans la formation du globe.

» Nous avons appris à connaître tous les fluides atmosphériques; nous allons considérer les mouvements qui agitent tout cet océan de gaz et de vapeurs. »

LIVRE QUARANTE-DEUXIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — Des mouvements propres de l'Atmosphère, ou des Vents.

« L'atmosphère éprouve des mouvements qui en déplacent les particules en différents sens, et qui, tous ensemble, dépendent d'une cause unique; savoir: de l'équilibre rompu, dont le rétablissement a nécessairement lieu selon les lois communes à tous les fluides. Un changement dans la température d'une colonne d'air, la transformation d'une partie des gaz atmosphériques en eau, leur congélation, en un mot tout ce qui cause un vide, une condensation, une dilatation, et qui par conséquent rompt l'équilibre entre diverses parties de l'atmosphère, y produit nécessairement le déplacement rapide d'une masse d'air, un *vent* plus ou moins violent [1].

» Le degré de vélocité des vents étant la circonstance qui frappe le plus les sens, il en résulte plusieurs dénominations arbitraires, dont voici les principales:

Zéphyr. . .	qui parcourt par seconde		5	à	10 pieds.
Vent doux, ou *modéré*. . . .		*Id.* . .	10	à	16
—*fort* ou grand vent.		*Id.* . .	16	à	24
— *impétueux* ou coup de vent.		*Id.* . .	24	à	35
Tempête	*petite*	*Id.* . .	35	à	40
	moyenne.	*Id.* . .	40	à	50
	forte	*Id.* . .	50	à	60
Ouragan	européen.	*Id.* . .	60	à	100
	américain.	*Id.* . .	100	à	300

» On ne désigne pas la direction des vents, comme celle des courants maritimes, par le point du compas où ils tendent, mais par celui d'où ils viennent: ainsi un *vent de nord* est directement opposé à un *courant nord*.

» Nous distinguons, sous le rapport de la durée, les vents *constants* des vents *variables*, et sous le rapport de l'étendue, les vents *généraux* des *partiels*.

» Il y a deux mouvements généraux et constants dans l'atmosphère: l'un règne dans la zone torride et porte l'air, relativement à la terre, à l'occident, dans un sens conforme à celui du mouvement général des mers; l'autre, qui se fait surtout sentir dans les zones tempérées, et qui amène l'air polaire vers l'équateur: ce dernier mouvement produit donc deux courants ou effluves polaires semblables à ceux que nous avons déjà observés dans les mers.

» Considérons d'abord le mouvement équatorial de l'atmosphère, qui produit les *vents alizés* ou le vent constant d'est, qui souffle dans la zone torride. Ces vents ont probablement pour cause première la dilatation qu'éprouve l'air par l'action de la chaleur; car il est évident que la chaleur du soleil (que nous supposons dans le plan de l'équateur) raréfie les colonnes d'air et les élève au-dessus de leur niveau; d'où il résulte qu'elles doivent nécessairement, ou se dissiper dans les espaces célestes, ou retomber par leur poids et se porter vers les pôles dans les parties supérieures de l'atmosphère. Mais dans le même temps il doit survenir un nouvel air frais, qui, arrivant des régions polaires, vient remplacer celui qui a été raréfié à l'équateur. Il se formera deux courants d'air opposés, l'un dans la partie in-

(1) On comprend encore parmi les causes qui produisent les vents, le mouvement de rotation de la terre, les marées et les grands courants d'eau, l'état hygrométrique ou électrique de l'air, l'action de la lune et celle du soleil, et les phénomènes volcaniques. J. H.

férieure, l'autre dans la partie supérieure de l'atmosphère. Or, la vitesse réelle dont chaque molécule d'air est animée, due à la rotation de la terre, doit être d'autant plus petite qu'elle est plus près des pôles : d'où il résulte que l'air circompolaire, en s'avançant vers l'équateur, et en conservant pendant un espace de temps sa vitesse primitive, doit tourner avec plus de lenteur que les parties correspondantes de la terre ; les corps situés à la surface de la terre doivent donc le choquer avec l'excès de leur vitesse, et en éprouver par sa réaction une résistance opposée à leur mouvement de rotation. Ainsi, pour l'observateur qui se croit en repos, l'air paraît se mouvoir dans un sens directement contraire à celui de la rotation du globe, c'est-à-dire d'orient en occident.

» Les différentes positions du soleil dans les diverses saisons produiront dans ces mouvements de l'atmosphère des modifications dont nous indiquerons la marche générale. Lorsque le soleil passe du côté du pôle boréal, en avril, mai et juin, l'atmosphère de cet hémisphère est dilatée proportionnellement depuis l'équateur jusqu'au pôle. Cet air s'élèvera donc, et le vide causé par sa raréfaction dans les couches inférieures sera rempli par un courant polaire. On aura dans cette saison un vent du nord ; mais ce vent du nord, à une certaine latitude, par exemple à 30 degrés, rencontrera le vent général d'est ; s'il le rencontre sous un angle droit, il se fera un mouvement composé, et on aura le vent du nord-ouest. Le soleil, arrivé au solstice d'été, échauffera plus ou moins toutes les parties de l'hémisphère boréal, et cette chaleur s'y soutiendra quelque temps : c'est pourquoi il nous viendra moins de vents du nord en juillet et en août. Mais l'astre du jour rétrograde ; l'air polaire se refroidit et se condense de nouveau ; l'atmosphère équatoriale se dilate de plus en plus. Le vent général du nord recommencera donc en septembre et octobre. Ce vent augmentera de plus en plus, à mesure que le soleil s'éloignera de nous et s'approchera du solstice d'hiver. Il y aura un terme où la condensation de l'air au nord de l'équateur, et la dilatation de celui de l'hémisphère austral s'arrêteront : alors il règnera dans toute l'atmosphère un équilibre plus ou moins parfait : ce sont les jours alcyoniens.

» Ces mêmes phénomènes, dans le sens inverse, doivent avoir lieu dans l'hémisphère austral. Il règnerait donc sur tout le globe des vents équatoriaux et des vents polaires réguliers, si ces mouvements généraux n'étaient pas contrariés et détournés par une infinité de causes. N'avons-nous pas vu que des variations semblables influent sur les courants aquatiques ? Or, l'atmosphère étant un fluide infiniment plus subtil et en même temps moins homogène que l'eau, il n'est point étonnant qu'elle soit plus sensible à la moindre impulsion et plus sujette à des changements inattendus.

» Les inégalités de la surface terrestre et la diversité des sols influent certainement beaucoup sur la constitution de l'atmosphère. Là s'élèvent des montagnes couvertes de neiges éternelles ; l'air ne peut donc y éprouver la même dilatation que dans les vallées ; ici s'étendent des sables brûlants ou des forêts, des marais, des savanes qui exhalent divers gaz inflammables ; ailleurs ce sont de grands bassins d'eau, entourés et coupés irrégulièrement par les terres. Il y aura donc dans l'air des condensations et des dilatations relatives et partielles : c'est ce qui produit les *brises* de mer, de terre, et les *brises* de montagnes. Ces changements se feront différemment en été et en hiver, le jour et la nuit. Il y aura donc des brises de matin et de soir ; ce sont ces *auræ matinales*, ces zéphyrs, dont l'haleine rafraîchissante nous ranime dans la saison chaude.

» Ces brises alternatives se font sentir même à des latitudes très élevées, comme, par exemple, à Bergen, en Norvége. Les îles de la mer du Sud, nonobstant leur petite circonférence, attirent pendant le jour tellement vers elles le vent général d'est, qu'il les embrasse pour ainsi dire de toutes parts, et souffle de tous les points du compas vers le sommet central de l'île. La nuit venue, l'air reflue de ce centre vers la mer dans toutes les directions. Cette belle observation de *Forster* jette un grand jour sur la théorie des vents.

» Enfin, les chaînes de montagnes peuvent arrêter les vents dans la partie inférieure de l'atmosphère, ou les détourner de leur marche directe, quelquefois leur donner plus d'impétuosité, comme les courants de mer acquièrent plus de force dans les détroits et auprès des

promontoires. Ces mouvements violents de l'air arrêté par un obstacle ont surtout rendu fameux le cap des Tempêtes, le cap Horn, le cap de Bonne-Espérance, et le cap Sud de la terre de Diemen, ainsi que le détroit de Bab-el-Mandeb en Arabie, la *Bouche-du-Dragon* en Amérique, sans en nommer d'autres.

» Les exhalaisons du sol communiquent aux vents leur nature particulière. Ainsi le *sammoum*, ou *samieli*, en Arabie, porte beaucoup de gaz nitreux; le *harmattan*, en Guinée, beaucoup d'oxigène; le *khamsin*, ou *chamsan*, en Egypte, beaucoup d'azote.

» Les positions de la lune peuvent influer sur les vents, en produisant dans l'atmosphère une espèce de flux et reflux; mais nous ne croyons nullement que ce soit l'action immédiate de l'attraction lunaire qui excite ces oscillations: cette action immédiate, dans un fluide aussi subtil, est extrêmement passagère, et à peu près nulle quant à l'effet; c'est plutôt l'Océan qui réagit sur l'atmosphère. En général, les mouvements de la mer doivent influer beaucoup sur ceux de l'air. C'est du sein de la mer que se développent en grande partie les principes constituants de l'air atmosphérique: ces parties auront donc une vitesse proportionnée à celle des particules aquatiques dont elles viennent de se dégager.

» Les nuages, en interceptant ou en condensant les rayons du soleil; la pluie ordinaire, par son action refroidissante; la végétation, en absorbant beaucoup d'air; la décomposition des matières animales et végétales peuvent contribuer à la formation des vents locaux.

» Les *ouragans* sont probablement d'origine électrique. Au moment où l'étincelle électrique combine le gaz hydrogène avec le gaz oxigène pour produire la pluie d'orage, il se fait probablement une combustion d'une assez considérable quantité de gaz hydrogène, ce qui fait une chute subite de pluie ou de grêle; donc il y aura un vide très grand dans lequel l'air ambiant se précipitera avec une étonnante rapidité et quelquefois selon les directions les plus opposées.

» Les Antilles, les îles de France et de Bourbon, le royaume de Siam et la Chine sont les pays où les ouragans exercent le plus souvent leurs ravages. Les ouragans de l'Europe ne sont nullement comparables à ceux des pays plus méridionaux, et généralement parlant ce sont plus souvent des *tournants d'air* occasionnés par la rencontre de deux vents contraires. Dans un véritable ouragan, tous les éléments semblent s'armer et se liguer pour la destruction de la nature. Les foudres se croisent, le tonnerre mugit sans interruption, la pluie se précipite par torrents. La vélocité du vent surpasse de beaucoup celle d'un boulet de canon et celle de la poudre renfermée; il balaie tout, moissons, vignes, cannes à sucre, forêts et maisons; on dirait qu'on a rasé le terrain par où il a passé. Il commence de diverses manières. Quelquefois c'est un petit nuage noir qui se montre sur le sommet d'une montagne; dans le même instant où il semble s'asseoir sur la montagne, il en descend les côtes, roule, s'étend et couvre tout l'horizon. D'autres fois l'orage s'avance sous la forme d'une nuée couleur de feu qui se montre subitement sur un ciel calme et serein [1].

» La *trombe*, ou le *siphon*, est un phénomène non moins dangereux. On en distingue de terrestres et de maritimes; il vaudrait mieux les diviser en *trombes d'air* et *trombes d'eau*. Cette dernière se présente ordinairement de la manière que nous allons décrire. Au-dessous d'un nuage épais la mer s'agite de mouvements violents; les flots s'élancent avec rapidité vers le centre de la masse d'eau agitée; y étant arrivés, ils sont dispersés en vapeurs aqueuses, et s'élèvent en tourbillonnant, suivant une spirale, vers le nuage. Cette colonne conique et ascendante est rencontrée par une autre colonne descendante qui, du centre de la nue, se penche vers la précédente et s'y réunit. Souvent la colonne marine a 50 à 80 toises de diamètre près la base; mais toutes les deux elles s'amincissent vers le milieu, où est leur point de réunion; et là elles n'ont que deux ou trois pieds de diamètre. Toute la colonne se présente comme un cylindre creux, ou comme un tube de verre vide à l'intérieur. Elle glisse sur la mer, sans qu'on s'aperçoive d'aucun vent; on en a vu plusieurs ensemble qui suivaient des directions différentes. Lorsque la nue et la base marine de la trombe ne se meuvent pas avec une vitesse égale, on voit la trombe se pencher, se courber même,

[1] *Voigt*, Magasin de physique, VII, 36-40 (en allemand). Comp. Encyclopédie méthodique, Marine, tom. III, partie 2e, p. 813 sqq.

et à la fin se déchirer. Alors on entend un bruit comme celui d'une cascade qui roulerait dans une vallée profonde. Souvent des foudres sortent du sein même de la trombe, surtout dans le moment où elle se brise; mais on n'entend pas le tonnerre. Les physiciens expliquent ce phénomène de la manière suivante. Deux vents se rencontrent; il existe un tourbillon; un nuage qui se trouve entre ces deux vents est condensé en forme conique, et tourne circulairement avec rapidité. Cette rotation anime toutes les particules de la nue d'un mouvement centrifuge; elle se précipite vers les parois extérieures; il existe un vide dans l'intérieur, autour de l'axe du cône. L'eau, et tout autre corps qui se trouve au-dessous de ce vide, y est entraîné par l'effet de la pesanteur qui cherche à se mettre en équilibre.

» Après avoir considéré les causes générales des vents et celles qui en modifient les effets, suivons maintenant la trace de ceux d'entre ces mouvements atmosphériques qui par leur régularité et leur généralité intéressent le plus la géographie.

» Dans l'océan Atlantique, le vent général d'est, nommé vent alizé, règne, selon que le soleil est dans l'un ou dans l'autre hémisphère, jusqu'à 28 ou jusqu'à 32 degrés. Sur les côtes nord-est de l'Amérique, ce vent s'étend jusqu'à 40 degrés. On voit déjà par cet exemple que les courants atmosphériques, comme ceux de la mer, s'élargissent toujours à mesure qu'ils s'avancent; d'un autre coté, les vents d'est, comme le mouvement des mers à l'ouest, ne peuvent commencer à se faire sentir vigoureusement qu'à une certaine distance du continent oriental, c'est-à-dire de leur point de départ. La même circonstance a lieu dans l'océan Éthiopien, où le vent d'est s'étend également de quelques degrés de plus aux côtes du Brésil que près le cap de Bonne-Espérance. Ces vents d'est, recevant toujours le choc des deux courants atmosphériques polaires sous un angle plus ou moins droit, se changent en *nord-est* dans l'hémisphère boréal, et en sud-est dans l'hémisphère austral. Mais à mesure qu'on s'approche des côtes d'Amérique, le vent général d'est prend de la force, surmonte l'effet des courants polaires, et suit plus ou moins sa direction propre, savoir de l'est à l'ouest.

» Il règne sur les côtes de la Guinée, surtout depuis Sierra-Léone jusqu'à l'île de Saint-Étienne, sur une étendue de cinq cents lieues de côtes, des vents de sud et de sud-ouest. Il tourne d'autant plus au sud-ouest et à l'ouest, qu'on se rapproche de la terre. Lorsqu'on ajoute à cette circonstance le fait constant qu'il règne quelquefois dans la Guinée un vent d'est d'une extrême violence, il est permis de regarder ces deux mouvements comme ayant une liaison directe; les vents de sud et de sud-ouest ne seront que des effluves partiels du vent alizé général, qui sont attirées sur le vaste continent de l'Afrique, où l'air est prodigieusement raréfié par l'action des rayons solaires répercutés par des sables brûlants. Mais comme cependant le vent général d'est doit quelquefois se faire sentir dans l'intérieur de ce continent, il arrive que cette grande masse d'air, accumulée et condensée sur le plateau central de l'Afrique, fait de temps en temps des sorties violentes.

» Sur les confins des deux vents alizés de l'Océan occidental, entre les 4[e] et 10[e] degrés de latitude nord, et les 330[e] et 365[e] degrés de longitude (de l'île de Fer), il y a un trajet de mer où les navigateurs éprouvent des calmes perpétuels, accompagnés d'une chaleur suffocante, de coups de tonnerre et d'éclairs terribles; enfin des pluies si fréquentes et si abondantes, que l'on a appelé ces parages la *mer de Pluie*. Les petits vents qui s'y rencontrent ne sont que des bouffées subites de peu de durée, et qui s'étendent très peu; de sorte que quelquefois chaque heure donne un vent différent, qui dégénère en calme avant qu'un autre ne lui succède.

» Les calmes règnent également sur les limites du vent alizé et des vents variables; mais ils y sont bientôt détruits par des coups de vent et par des *travades*, ou *tornados*.

» C'est après avoir observé cet état habituel de l'atmosphère, qu'on a pu fixer des règles certaines pour la navigation en Amérique. On cherche toujours à gagner le sud et les latitudes voisines du tropique, parce que là on est sûr de trouver un vent frais d'est ou de nord-est, qui, joint aux courants, vous pousse rapidement vers l'Amérique. Pour revenir en Europe, on cherche à gagner au moins les 30 degrés de latitude, parce que c'est là où les vents commencent à devenir variables; ils sont cependant le plus souvent au sud-ouest.

» Dans le *Grand-Océan* ou la mer Pacifique, nous retrouvons le mouvement général de l'atmosphère de l'orient en occident, modifié par les deux courants polaires. La vaste étendue de cette mer permet à l'atmosphère de développer régulièrement ses mouvements naturels. Les vents alizés de nord-est et de sud-est sont si constants et si forts dans cette mer, que s'il y avait un détroit à la place de l'isthme de Panama, on irait beaucoup plus vite à la Chine par l'ouest que par l'est. Ces mouvements partent de l'Amérique et de la chaîne des Andes; ils sont donc plus faibles et ont moins d'étendue sur les côtes de l'Amérique, où ils ne commencent que vers les tropiques et même en dedans de ces cercles. Sur les côtes opposées de l'Asie et des terres Australes, ils s'étendent jusqu'au quarantième parallèle. Les Espagnols, pour aller d'Acapulco aux Philippines, ne font que se laisser entraîner par les vents et les courants, qui les poussent en ligne droite et en fort peu de temps au lieu de leur destination; voilà pourquoi, en naviguant pendant si longtemps sur cet Océan, ils n'ont découvert que très peu de ces terres australes, dont ils n'étaient cependant pas très éloignés. Pour retourner au Mexique, ils remontent jusqu'au Japon, d'où ils se dirigent sur les côtes nord-ouest de la Californie. C'est à la faiblesse du courant polaire boréal, tant aérien qu'aquatique, qu'il faut attribuer cette grande étendue des vents alizés, comme c'est la force supérieure des courants polaires du sud qui fait régner les vents du sud le long des côtes du Pérou.

» Ce n'est que dans l'*océan Indien* que les fameuses *moussons* ou vents de semestre semblent détruire l'uniformité du mouvement général de l'atmosphère, quoique sans doute elles y pourraient être ramenées, si l'on connaissait toutes les circonstances qui y influent. Voici d'abord les faits. Depuis le 10e degré de latitude sud, jusqu'au tropique du Capricorne et au-delà, le vent général alizé d'est ou de sud-est règne sur l'océan Indien. Il s'étend quelquefois en été jusqu'aux 2e et 3e degrés de latitude sud. Passé le 10e degré commencent les *moussons* [1] ou les vents périodiques de six mois. Au nord de l'équateur il règne, depuis avril jusqu'en octobre, un violent vent de *sud-ouest*, accompagné de tempêtes, d'orages et de pluies; dans les autres six mois il souffle, de *nord-est*, un vent doux et agréable. Entre le 2e et le 12e parallèle de latitude, les vents soufflent généralement, dans le semestre hivernal, de *nord-ouest*, et dans l'été, de *sud-ouest* [1].

» Ainsi, dans l'hiver, la constitution atmosphérique offre ces éléments principaux: vents de nord-est, au nord de la ligne; vents de nord-ouest, au sud de la ligne jusqu'au 10e parallèle; enfin, vent alizé d'est et de sud-est. Dans l'été, les phénomènes sont moins contradictoires: vents de sud-ouest, depuis le 10e parallèle jusqu'aux extrémités septentrionales; vents alizés, au sud du 10e parallèle.

» Ces dispositions générales subissent des variations déterminées par la configuration et l'élévation des côtes, par les détroits et les courants de mer. Les deux moussons de nord-est et de sud-ouest sont plus faibles, plus variables dans le golfe du Bengale, et plus constantes, plus violentes dans le golfe d'Arabie. Ces deux moussons s'étendent également plus en largeur vers l'ouest, car elles dominent sur tout le trajet de mer qui est entre l'Afrique et l'île de Madagascar. Dans les parages entre la Chine, le royaume de Siam, Sumatra et l'équateur, ces moussons se font également sentir; mais elles y sont presque tout-à-fait *nord* et *sud*, sauf les variations locales; elles s'étendent jusqu'aux îles Philippines, et même, quoique avec beaucoup d'inconstance, jusqu'à celles du Japon. Les moussons entre l'équateur, l'île de Java et la Nouvelle-Guinée sont à peu près conformes à celles de la mer de la Chine pour la direction, qui varie seulement un peu vers le nord-ouest pour la mousson du nord, et vers le sud-est pour celle du sud. Mais ces moussons ne commencent que six semaines après celles des mers de la Chine.

» Voici encore d'autres circonstances remarquables. Les moussons ne changent, ou, dans l'idiome des navigateurs, ne se brisent pas subitement; ce brisement, qui a ordinairement lieu quinze jours ou quatre semaines *après les équinoxes*, s'annonce par l'affaiblissement de la mousson, par des calmes et des coups de vent qui se succèdent rapidement, par des orages, des trombes, des travades et des ouragans indiens nommés *taïfouns*, terribles surtout par les explosions de la matière électrique accumu-

[1] D'un mot malai, *moussin*, c'est-à-dire saison.

[1] *Moores Practical navigation*, 12e édition. Londres, 1796, pag. 124 et suivantes.

lée par la mousson. Les commencements de la mousson subséquente sont d'abord soumis à des variations, jusqu'à ce qu'elle établisse enfin sa domination absolue.

» Les navigateurs assurent qu'au sortir de la région où domine une mousson, on est sûr, toutes autres circonstances à part, de trouver un vent très fort, très impétueux, et directement contraire à la mousson. Ils doivent avoir observé ce phénomène avec beaucoup de soin, puisqu'il en résulte pour eux de grands dangers, par les calmes et les tournants d'air. Ceci ne peut guère s'expliquer qu'en supposant, avec *Halley*, l'existence de deux courants : l'un supérieur, formé par l'air chaud et raréfié, et l'autre inférieur, composé de la colonne d'air froide et condensée. Cette hypothèse devient presque une vérité constatée, par l'observation du peu d'élévation qu'ont les moussons; ce dont on voit la preuve évidente dans la presqu'île en-deçà du Gange, où les moussons sont arrêtées pendant plusieurs mois par la chaîne des monts Ghattes, laquelle cependant n'est pas prodigieusement haute; de sorte que la côte de Coromandel et celle de Malabar ont toujours leurs saisons sèches et pluvieuses dans les temps opposés de l'année.

» D'après l'exposé précédent, c'est la seule *mousson de sud-ouest* qui offre un phénomène décidément contraire au mouvement général de l'atmosphère, car la mousson de nord-est y est conforme; et les vents du nord-ouest, au sud de la ligne, paraissent ne pas être parfaitement constants, et pourraient ne provenir que d'un mouvement composé, ou d'un courant d'air supérieur. Quelle est l'origine de ce vent semestral qui, pendant l'été, souffle de sud et de sud-ouest sur tout l'océan Indien? Cette question a exercé la sagacité des géographes-physiciens (¹). Voici l'explication dont *Halley* a posé les bases, et qui nous a paru la plus probable :

» Les moussons changent toujours quelque temps après les équinoxes; elles soufflent constamment vers l'hémisphère où est le soleil : donc l'action de cet astre sur l'atmosphère en est visiblement une des causes. Lorsque ses rayons, réfléchis des monts du Tibet, brûlent les plaines du Bengale et les vallées du royaume de Siam, en y raréfiant et dissipant l'atmosphère, l'air froid des régions du sud polaire y est violemment attiré. L'action du soleil est secondée par le courant aquatique, qui, des mers polaires australes, vient dominer dans celle des Indes. Ce courant doit apporter une colonne de vapeurs qui se dégagent continuellement à sa surface. Ajoutons-y l'absence d'un courant aquatique du nord; l'on peut même croire que les montagnes du Tibet et les chaînes de l'Asie centrale conservent et arrêtent l'air froid qui pourrait se porter de la Sibérie vers l'Inde.

» Mais pourquoi ce vent polaire ne règne-t-il point au sud de l'équateur? Par la même raison qui y rend peu sensible le courant polaire aquatique. Le mouvement général de l'Océan, n'étant ici arrêté par aucun obstacle, a trop de force pour être modifié par le courant polaire. La même chose arrive dans l'atmosphère toujours intimement unie à l'Océan, qui sans cesse la modifie et l'alimente. Mais à mesure qu'on laisse la Nouvelle-Hollande entre soi et l'océan Pacifique, il est évident que le mouvement général de la mer des Indes est abandonné à ses propres forces, et ces forces sont bientôt vaincues par le courant polaire, qui, long-temps détourné ou plutôt caché par le mouvement général des mers, reparaît dans toute son énergie. La colonne d'eau polaire remplit alors l'atmosphère des particules froides qui, par leur pesanteur, déterminent toute la masse de l'atmosphère à se porter vers l'équateur avec plus de force et plus directement qu'elle n'aurait fait sans cela. Au reste, il pourrait aussi y avoir des courants supérieurs dans l'atmosphère qui descendissent vers la terre aux limites où commencent les moussons.

» Du côté de l'ouest, les montagnes de Lupata, en Afrique, et celles de Madagascar peuvent et doivent même concourir à fournir l'air nébuleux et orageux pour la mousson du sud-ouest, qui, pour cette raison, commence de ce côté déjà dans le canal de Mozambique. Peut-être des montagnes dans l'intérieur de la Nouvelle-Hollande exercent du côté d'est une influence semblable.

» Le soleil passant dans l'hémisphère austral, la mousson change de direction; la masse d'air, concentrée pendant l'été sur le plateau central de l'Asie, s'ébranle en se portant vers les régions au sud de l'équateur, où l'atmosphère a été dilatée et dissipée par la cha-

(¹) *Deluc*, Modifications de l'atmosphère, n° 730. *Musschenbroek*, Essai de physique, II, 879.

leur solaire. Cette mousson vient de nord-est pour la plus grande partie de la mer des Indes, parce qu'elle a le plateau central au nord-est. La mer de la Chine et les parages de Bornéo, de la Nouvelle-Guinée, de Java, ayant le centre de l'Asie au nord et au nord-ouest, la mousson leur arrive de ces points du compas. Elle leur vient dans une progression lente, à cause de nombreuses îles dont les montagnes élevées l'arrêtent et la détournent. La mousson nord-est est douce et agréable, parce que la masse d'air concentrée sur le plateau central de l'Asie pendant l'été, avait originairement passé par la zone torride, et était ensuite restée exposée à l'action du soleil vers les temps du solstice: ce qui lui a enlevé le froid et la nébulosité, qu'autrement elle aurait pu acquérir par le contact avec l'atmosphère sibérienne. Il paraît possible que cette mousson du nord-est rencontre vers le 2e ou 3e degré de latitude sud un reste de la mousson précédente ; ce reste est peut-être entretenu par les montagnes de l'Afrique, de Madagascar et de la Nouvelle-Hollande ; car l'air froid de ces montagnes n'est pas sollicité de se porter vers le pôle du sud, et n'a donc aucun autre débouché que celui vers l'équateur. Il s'ensuivrait, de ce choc direct de la nouvelle et de l'ancienne mousson, un mouvement composé qui produirait ces vents du nord-ouest très communs entre l'équateur et le dixième parallèle austral, pendant tout le temps que dure la mousson de nord-est.

» L'une et l'autre mousson sont plus fortes dans le golfe Arabique, parce que cette masse d'eau, très resserrée et peu profonde, n'a d'elle-même que des courants superficiels qui ne peuvent résister à l'action des vents.

» C'est ainsi que toutes les irrégularités que présentent les vents affectés à un lieu ou à une légion du globe, ne sont que les effets combinés des courants aériens généraux, des brises partielles, du mouvement apparent du soleil et de l'exposition des montagnes.

» Le lecteur qui nous a suivi dans ces détails arides, mais indispensables, voudrait peut-être qu'on le récompensât en lui retraçant le tableau des effets utiles ou agréables de tous ces vents, dont nous venons d'indiquer les routes. Devons-nous nous arrêter à redire des choses si connues? Les vents, on le sait, purifient l'atmosphère, en y entretenant une agitation perpétuelle ; ils dissipent les miasmes qu'exhalent les marais et les eaux stagnantes; ils soulèvent et transportent les nuages destinés à fertiliser la terre au moyen de la pluie. Des millions de graines végétales, pourvues de petites aigrettes, voltigent sur l'aile des vents, et répandent au loin l'empire de la végétation. L'homme a su se faire du vent un levier, qui, appliqué aux moulins, nous épargne un travail immense. Si l'Océan est le grand chemin du globe, les vents sont les infatigables coursiers qui portent rapidement nos vaisseaux d'un pôle à l'autre. En ne considérant les vents que sous les rapports pittoresques, combien de jouissances ne procurent-ils pas à celui qui aime le grand spectacle de la nature, surtout aux habitants des montagnes! Tantôt les vents étendent sur toutes les vallées un rideau de nuages qui laisse apercevoir les sommets des Alpes lointaines comme autant d'îles disséminées dans un océan ; tantôt, déchirant en partie ce rideau, ils nous ouvrent tout-à-coup les perspectives les plus étonnantes, où les jours les plus vifs forment un heureux contraste avec les ombres voisines. C'est aux coups de vent que le peintre et le voyageur doivent les vues les plus singulières qui peuvent s'offrir à leurs regards. Dans les soirées d'été, et surtout d'automne, ce sont les vents qui, en accumulant et modelant de longues traînées de nuages, créent et détruisent devant nos yeux ces paysages fugitifs, ces montagnes aériennes que colorent les feux du soleil couchant.

» L'atmosphère éprouve encore diverses modifications, relatives à sa température locale ou au *climat physique;* ces modifications vont fâire le sujet du Livre suivant. »

LIVRE QUARANTE-TROISIÈME

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la Température locale de l'Atmosphère ou des Climats physiques.

« Aucune partie de la géographie physique n'a été plus généralement livrée à l'empire de la routine et des préjugés que celle où l'on traite des causes des climats physiques. On a long-temps considéré le soleil comme la source unique de la température que nous éprouvons dans les diverses régions de la terre ; les influences que l'on accordait aux vents n'ont été déterminées qu'après quelques observations locales faites par Hippocrate en Grèce ou dans les contrées voisines. Pour que cette partie de la physique terrestre ait pu être approfondie, il a fallu que des nations civilisées non seulement eussent envoyé des voyageurs près des pôles et sous l'équateur, mais encore qu'ils y eussent formé des établissements stables. C'est en réunissant sous des points de vue généraux les résultats des observations locales, réservées pour nos descriptions spéciales, que nous essaierons de tracer ici une esquisse de *climatologie* conforme à l'état actuel des sciences.

» Le climat physique comprend la chaleur, le froid, la sécheresse, l'humidité et la salubrité dont jouit un endroit quelconque sur le globe.

» Les causes du climat physique sont au nombre de *neuf;* les voici : 1° l'action du soleil sur l'atmosphère ; 2° la température intérieure du globe ; 3° l'élévation du terrain au-dessus du niveau de l'Océan ; 4° la pente générale du terrain et ses expositions locales ; 5° la position de ses montagnes relativement aux points cardinaux ; 6° le voisinage des grandes mers et leur situation relative ; 7° la nature géologique du sol ; 8° le degré de culture et de population auquel un pays est parvenu ; 9° les vents qui y règnent.

» L'air ne paraît pas acquérir, immédiatement par le passage des rayons solaires, un degré considérable de chaleur. C'est ce que prouve le refroidissement successif des différentes couches d'air observé sur toutes les montagnes. La distinction entre le *calorique libre* qui échauffe les molécules, et le *calorique latent* qui seulement les dilate (1), nous fait concevoir que l'air supérieur, plus dégagé des vapeurs et moins comprimé, doit laisser passer plus librement les rayons calorifiques ; qu'au contraire, plus l'air est condensé, plus les rayons seront arrêtés, repoussés et réfléchis en plusieurs sens ; le choc des deux fluides sera plus vif ; et c'est probablement d'un choc semblable que provient le dégagement du calorique latent, principale cause de la chaleur sensible de notre atmosphère.

» Mais ce qui surtout contribue à échauffer l'air inférieur, c'est la réflexion des rayons qui viennent se heurter contre la terre, et qui, renvoyés vers l'atmosphère, s'y arrêtent dans la partie inférieure, emprisonnés pour ainsi dire au milieu des vapeurs aqueuses dont elle est chargée. Cette réflexion accumule nécessairement le calorique dans certaines régions voisines de la surface terrestre. Nous ne pouvons exposer ici la théorie du calorique considéré comme un corps rayonnant, théorie récemment développée (2) ; mais il suffit à notre but d'observer cette chaleur extraordinaire, qui souvent règne entre deux côtes de la même montagne, tandis que la plaine voisine n'est que médiocrement échauffée.

» Le degré de la chaleur solaire immédiate est déterminé par quatre causes (3). La première est la distance du soleil à la terre ; si l'on prend la distance moyenne égale à 10,000, celle qui a lieu au solstice d'été se trouve égale à 10,166, et celle du solstice d'hiver égale à 9,833 : le rapport est à peu près comme 30 à 29. La quantité des rayons tombant sur le même plan, étant comme les carrés des distances, leurs rapports seront comme 841 à 900, ou comme 1 à 1 $\frac{1}{14}$. Ainsi la quantité des rayons solaires que le globe reçoit en général

(1) *Laplace* et *Lavoisier*, Mémoire sur le calorique latent, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1780, p. 388. — (2) *Prevost*, Théorie du calorique rayonnant. Genève, 1809. — (3) *Mairan*, Mémoires de l'Académie des Sciences, 1719 et 1765. *Bouguer*, sur la gradation de la lumière. *Bergmann*, Géographie physique, § 140.

en hiver est plus grande que celle qu'il en reçoit en été. La seconde cause que nous avons à considérer, est la direction plus ou moins oblique dans laquelle les rayons frappent la terre; ce qui dépend de la hauteur du soleil dans l'écliptique. Plus le rayon tombe directement, plus il a de force, et en même temps il en tombe plus sur une étendue donnée. Fatio, en considérant la perpendicularité des rayons qui leur donne une plus grande force, estime que, toute autre cause à part, la chaleur de l'été à celle de l'hiver devait être comme 9 à 1. Mais ces calculs supposent la surface de la terre exactement sphérique, sans la moindre pente locale. La troisième circonstance à considérer, est la durée du jour ou la longueur de l'arc semi-diurne que le soleil décrit. La continuité augmente l'effet, et les courtes nuits ne laissent évaporer qu'une petite quantité de la chaleur acquise. Enfin, la quatrième cause qui modifie la chaleur solaire, est la réfraction que doivent éprouver les rayons en passant par plus ou moins de couches d'atmosphère. *Bouguer* a calculé que sur 10,000 rayons, il en parvient à un point donné 8,123, s'ils arrivent perpendiculairement; 7,624, si l'angle de direction est de 50 degrés; 2,031, s'il est de 7 degrés; et seulement 5, si la direction est horizontale.

» La chaleur solaire, distribuée d'après ces quatre principes, serait absolument différente de celle que nous éprouvons réellement. Au solstice d'été, on aurait sous la ligne 20 degrés du thermomètre de Réaumur; à Paris, 36; sous le cercle polaire, 68; et sous le parallèle de 74 degrés de latitude, on éprouverait la chaleur épouvantable de 80 degrés de Réaumur; elle diminuerait ensuite vers les pôles. Au solstice d'hiver, le froid serait également distribué d'une manière tout-à-fait contraire à l'expérience. Ainsi, nous ne pouvons douter que l'action directe et immédiate des rayons du soleil ne détermine pas à elle seule les climats physiques [1].

» Avec l'*élévation* du terrain, le froid augmente dans une progression très rapide. Il est superflu d'en citer des exemples. Qui ne sait pas que l'hiver règne encore sur les Alpes et les Pyrénées, quand les fleurs du printemps couvrent les plaines de la France septentrionale? Cette disposition bienfaisante de la nature étend considérablement le nombre des pays habitables dans la zone torride. Il est probable que, derrière les plages brûlantes de la Guinée, il existe au centre de l'Afrique des contrées qui jouissent d'une température heureuse; comme on voit la vallée printanière de Quito, située sous la même latitude que ces funestes côtes de la Guyane française, où la chaleur humide entretient l'éternel germe des maladies. D'un autre côté, c'est l'élévation continuelle du terrain qui, dans l'Asie centrale, étend la région froide jusqu'au 35e parallèle de latitude, de sorte qu'en montant du Bengale au Tibet, on se croit en peu de jours transporté de l'équateur sous le pôle.

» L'*exposition* générale doit être distinguée de l'exposition locale. La France occidentale, par exemple, a l'exposition générale vers le coucher d'équinoxe; et cependant la vallée de l'Allier est exposée au nord; celle de la Mayenne au sud; celle de l'Oust, en Bretagne, au sud-est. Ainsi, la pente générale d'une grande contrée n'exclut aucune des pentes locales les plus opposées. Cependant on peut admettre comme un principe général que la somme positive de toutes les expositions locales est dans le même sens que l'exposition générale. Ce principe ne peut s'appliquer qu'à de grandes étendues, comme, par exemple, au bassin total d'une rivière.

» Tout le monde sait de quel effet, pour la température, est l'exposition d'un terrain relativement au soleil. Un coteau incliné de 45 degrés vers le midi, le soleil étant élevé de 45 degrés, reçoit les rayons solaires sous un angle direct, tandis que, sur une plaine, ces mêmes rayons frappent le sol sous un angle plus obtus de 45 degrés, c'est-à-dire avec un quart de moins d'énergie; et le coteau incliné au nord de 45 degrés seulement sera frappé des rayons solaires sous un angle de 90 degrés, c'est-à-dire dans une direction qui le fait glisser le long de la surface. Si le terrain est encore plus incliné au nord, il ne recevra aucun rayon, et restera constamment dans l'ombre. Ces différences, déjà sensibles dans les pays de collines, deviennent énormes dans les contrées couvertes de hautes montagnes. C'est ainsi que dans le Valais on voit les Alpes d'un

(1) Les expériences qui attestent l'existence d'un feu central tendent évidemment à prouver que son action doit influer sur les climats qui règnent à la surface de la terre. J. H.

côté couvertes de glaces éternelles, tandis que les vignobles et les vergers ornent les coteaux opposés de tous les charmes de la fécondité.

» Il y a encore une autre circonstance à observer. L'angle d'incidence des rayons solaires est bien déterminé, pour un moment donné du jour, par l'exposition d'un terrain ; mais il varie aussi avec la marche diurne du sol. Le coteau qui le matin recevait les rayons solaires sous un angle direct, les reçoit déjà plus obliquement à midi, et peut-être les rayons de l'après-midi ne feront-ils que glisser sur la surface de ce terrain. Il arrive précisément le contraire avec les coteaux exposés au couchant. Ceci a des conséquences très remarquables que nous allons indiquer.

» Toute *exposition occidentale* (depuis sud-ouest à nord-ouest) doit être plus chaude que l'exposition orientale correspondante, toutes autres choses étant égales ; car les rayons du matin, qui frappent directement les coteaux exposés au levant, ont à combattre le froid qui s'y est rassemblé pendant la nuit. Lorsque l'atmosphère, dans l'après-midi, sera à son plus grand degré d'échauffement, le rayon solaire ne viendra plus concentrer cette masse de chaleur sur les terrains en exposition orientale, car il n'y tombera qu'obliquement. Au contraire, les coteaux qui penchent vers le couchant se sont déjà pourvus de chaleur pendant toute la matinée ; et lorsque le rayon solaire viendra les frapper directement, en y rassemblant tout le calorique de l'atmosphère, il n'y trouvera aucun obstacle ; toutes choses au contraire seront disposées en faveur de son action.

» Sans nous arrêter à des explications plus détaillées, remarquons seulement qu'en vertu de ce principe les expositions *sud-sud-ouest* et *sud-ouest* sont les plus chaudes de toutes, tandis que, par contre-coup, celles *nord-est* sont les plus froides. On entend bien qu'il n'est question ici que de l'*hémisphère boréal*, et qu'on fait toujours abstraction d'une foule de circonstances locales et temporaires.

» Comme un froid modéré est très favorable à la santé, et que d'ailleurs, sous la latitude de la Grèce, le degré ordinaire du froid le peut faire regarder plutôt comme rafraîchissant que comme désagréable, il est évident que l'immortel *Hippocrate* avait raison de recommander les expositions orientales sous le rapport de la salubrité (¹). Mais n'est-il pas contraire au bon sens de vouloir appliquer ce même principe aux climats plus voisins du pôle où l'on craint le froid, et où la chaleur, généralement plus modérée, n'amène avec elle aucune de ces maladies épidémiques dont parle Hippocrate ? Il y a tant de circonstances qui concourent à rendre un climat salubre ou malsain, agréable ou rude, qu'il serait très imprudent de vouloir caractériser les climats *uniquement* d'après les expositions générales ou locales.

» Si l'on ne considérait les expositions que par elles-mêmes, en faisant abstraction des autres circonstances, on pourrait, avec Hippocrate, comparer celles orientales au printemps, celles du midi à l'été, celles de l'occident à l'automne, celles du nord à l'hiver : car il est vrai que la constitution la plus commune des climats sous ces expositions répond à celles des saisons auxquelles on les rapporte. Cependant une comparaison plus exacte et plus significative serait celle avec les *points du jour*. Le plus grand froid se fait sentir au grand matin ; ce point correspond à l'exposition nord-est qui est la plus froide ; la chaleur augmente jusqu'à trois heures après-midi ; de même les expositions deviennent toujours plus favorables à la chaleur jusqu'à celle de sud-ouest ; viennent ensuite le soir et minuit, points correspondants aux expositions occidentales et boréales.

» En examinant les climats particuliers à chaque pays (dans les volumes suivants de cette *Géographie*), on verra ces observations générales confirmées par un grand nombre d'exemples.

» La *position des montagnes* n'est pas toujours essentiellement liée aux pentes du terrain, puisqu'il y a des plateaux montagneux qui (à la vérité dans une petite partie de leur étendue) n'ont aucune pente générale, comme dans la Mongolie, dans le Tibet, et que, d'autre part, on trouve des pays qui se penchent de plusieurs côtés, sans que leur partie la plus élevée soit garnie de véritables montagnes, comme, par exemple, le centre de la Russie d'Europe.

» Les montagnes agissent sur les climats de deux manières : elles attirent les vapeurs sus-

(¹) *Hippocrate*, Traité des airs, des eaux et des lieux.

pendues dans l'air ; ces vapeurs, en se condensant, produisent les nuages, les brouillards, qui ordinairement dérobent à notre vue les cimes des montagnes. Souvent aussi ces assemblages de matières aqueuses que les vents poussent çà et là sont arrêtés dans leur marche vagabonde par les chaînes de montagnes, où ils s'accumulent dans les hautes vallées. Ces effets sont encore plus sensibles lorsqu'une chaîne de montagnes est couronnée de forêts que respecta la hache destructive. Elles augmentent l'élévation de la montagne ; elles en resserrent les passages ; elles fournissent surtout un aliment inépuisable aux eaux courantes. La destruction des forêts peut quelquefois être un bienfait pour un pays, en lui procurant une circulation d'air plus libre ; mais, poussée trop loin, c'est un fléau qui ravage des contrées entières. On en a vu des exemples funestes dans les îles du Cap-Vert, sans en citer beaucoup d'autres d'une moindre évidence. C'est la destruction des forêts, et non pas un prétendu *refroidissement du globe,* qui a rendu la partie méridionale de l'Islande plus accessible au froid épouvantable que trop souvent les glaces flottantes lui apportent en s'arrêtant sur ses côtes septentrionales. Quoique les montagnes ne puissent empêcher les mouvements généraux de l'atmosphère d'avoir lieu, elles peuvent cependant, en les arrêtant en partie, rendre certains vents plus ou moins fréquents pour une certaine étendue de terrain. On ne doute point que les Alpes ne concourent à garantir à la belle Italie son heureux climat, son printemps éternel et ses doubles moissons.

» Les exemples des climats rendus plus froids par la position des montagnes ne manquent pas. Si les Russies centrale et méridionale sont exposées à des froids disproportionnés à leur latitude et à leur exposition, qui, en grande partie, est méridionale, c'est, entre autres causes, parce qu'elles n'ont pas au nord une chaîne de montagnes qui puisse affaiblir l'action des vents glacés qui viennent de la mer Blanche et des monts Ouraliens. La Sibérie est dans un cas différent et encore plus défavorable : elle est inclinée au nord, par conséquent ouverte aux vents de la mer Glaciale ; en même temps sa pente immense est au sud couronnée par les monts Altaï, qui empêchent les vents froids de s'en aller plus loin, et qui interceptent ceux de l'Asie méridionale.

» L'abri que donnent les montagnes contre les vents peut quelquefois devenir nuisible par excès. Ainsi on voit la chaleur devenir insupportable dans les vallées qui concentrent et réfléchissent vivement en été les rayons du soleil.

» Lorsque les vallées sont larges et évasées, qu'elles ont une pente assez considérable pour l'écoulement des eaux, et qu'elles donnent un accès libre aux vents du nord, la température peut y être sèche et froide, comme dans l'ancien pays de Champsaur en France. Les habitants jouiront, dans ce cas, d'un bon teint et de beaucoup de santé.

» Dans les vallées basses, étroites, enfoncées, qui ne reçoivent les vents secs que très obliquement, les eaux des torrents et des pluies s'arrêtent et deviennent marécageuses : l'air n'y circulant pas, les brouillards et l'humidité y sont perpétuels. C'est dans ces endroits qu'on trouve les êtres faibles, mous et stupides, qu'on nomme *crétins.* Devenus sourds, muets et presque aveugles, ils restent insensibles à toutes les impressions, excepté à des appétits lubriques ; si on les frappe, ils ne témoignent aucune sensation ; on en voit qui ne sont pas même excités par aucun besoin. Leurs bras abattus, leur bouche béante, leur cou tuméfié et pendant, leur couleur blafarde, laissent voir le dernier terme de la dégradation humaine et de la dégénérescence animale. Le froid humide qui pèse constamment sur ces contrées, et qui n'est interrompu que par les vapeurs chaudes et également relâchantes de l'été, peut être regardé comme la véritable cause du goître et du crétinisme : ces maladies ont beaucoup d'analogie, pour leur cause et leurs principaux effets, avec les bouffissures, les tumeurs articulaires et l'espèce d'imbécillité des Scythes efféminés dont Hippocrate fait mention. *Fodéré,* qui a visité en observateur le val d'Aoste et la Maurienne, où se rencontre le plus grand nombre de crétins et de goîtreux, remarque qu'il n'en existe que dans le centre des vallées des Alpes : la même vallée n'en présente que lorsqu'elle abandonne la plaine et qu'elle se rétrécit ; elle cesse d'en produire dès qu'elle s'évase au sommet des montagnes, et qu'elle gagne un air plus vif et plus sec où vivent des hommes parfaitement sains. On trouve de ces maladies dans le Bas-Valais, à la base des Pyrénées et des Apennins, dans quelques val-

lées du Dauphiné et de la Haute-Provence. Les blafards qu'on a vus dans plusieurs contrées humides de l'Amérique, les nègres blancs des montagnes d'Ethiopie et de Madagascar, les nègres pies, paraissent être des espèces de crétins dans une plus ou moins grande dégénération. Zimmermann attribue aux chaleurs étouffantes qu'on ressent dans de profondes vallées de la Suisse la cause des manies qui sont communes dans ces endroits; il rapporte que les habitants de ces gorges sont obligés d'envoyer pendant les étés leurs enfants sur les hautes montagnes pour leur conserver la mémoire et la raison.

» Le voisinage de la mer modère les températures excessives. Dans les climats ardents, les contrées maritimes sont moins chaudes que le milieu des plaines. Dans les latitudes élevées, les côtes et les îles sont moins froides que l'intérieur des continents. Dans les montagnes de la Norvége, on a vu une armée suédoise périr de froid; on en trouva les cadavres encore en rang: cependant les côtes de ce pays jouissent d'un climat très doux; le port de Bergen ne gèle pas aussi souvent que la Seine. Voici un exemple encore plus près de nous. Les lauriers, figuiers, myrtes, grenadiers, qui ne peuvent subsister en pleine terre au centre de la France, croissent naturellement et très bien à Brest (1).

» Le voisinage de la mer rapproche aussi les températures des saisons. L'on voit à Plymouth que, bien que la chaleur moyenne de l'année soit en totalité un peu moindre que celle de Paris, les mois d'hiver sont bien moins froids que dans cette dernière ville: le thermomètre n'est jamais descendu, du temps d'Huxham, plus bas que — 10, et n'a pas été plus haut que X 21, 2.

» La nature du sol doit influer sur le climat de plusieurs manières. Tous les terrains ne s'échauffent pas avec le même degré de promptitude; tel sol perd vite la chaleur acquise, tel autre la conserve long-temps. Les exhalaisons, qui diffèrent selon la nature du sol, s'élèvent dans l'atmosphère et s'identifient avec elle. Les terrains argileux et ceux qui sont imprégnés de sel refroidissent l'atmosphère; les amas de sables, lorsqu'ils sont à sec, augmentent la chaleur. On croit, par exemple, que le grand froid et l'air malsain qui règnent dans les gouvernements d'Astrakhan et d'Orenbourg sont en partie dus à la nature saline du sol, tandis que plusieurs provinces de la France doivent en partie leur température sèche et salubre à ce que leur sol est sablonneux, calcaire et en général léger. Les terrains rocailleux et arides fournissent le moins de vapeurs (1). Le contraire doit se dire des terrains marécageux; ces terrains, et même les sables imprégnés d'humidité, diminuent la chaleur, et comme les eaux y sont pour la plupart stagnantes, la durée des gelées s'y prolonge sans que pour cela elles amènent un ciel serein et exempt de brouillards insalubres. Voilà pourquoi l'hiver de la Hollande, sous 52 degrés de latitude, est souvent plus désagréable que celui des îles danoises, sous le 55e parallèle. L'effet des marécages, dans les régions chaudes, est encore plus funeste: ils y fermentent, et il s'en élève une quantité de miasmes putrides; c'est à eux que les côtes orientales de l'Afrique et quelques parties de l'Amérique doivent leur climat pestilentiel (2).

» Il est certain que le ciel, dans chaque pays, a un aspect différent. La voûte azurée, qui, par une illusion d'optique, borne partout notre vue, semble plus abaissée en Angleterre qu'en France. L'Italien cherche en vain sur les bords de la Seine ce ciel pur, serein et immense, cette atmosphère d'un bleu clair ou d'un rouge de feu, qui a tant contribué à inspirer les Raphaël et les Corrége. Mais le ciel d'Italie même est nébuleux en comparaison de celui qui, dans l'été, couvre les heureuses îles de l'océan Pacifique, ces paradis de la zone torride. C'est

(1) Voyez Livre LII°, t. II.

(1) Ainsi que l'a fait observer M. de Humboldt, une étendue de 132 degrés de longitude présente dans l'ancien continent une large ceinture presque continue de déserts sablonneux, depuis l'extrémité occidentale du Sahara en Afrique, jusqu'à l'extrémité orientale du Cobi en Asie. En se rappelant, dit-il, que l'irradiation élève de jour, sous cette latitude, la température des sables à plus de 50 ou 60 degrés, on peut concevoir de quelle influence la continuité d'un terrain de cette nature doit être pour la distribution de la chaleur d'une vaste partie du globe. *Humboldt*, Fragments de géologie et de climatologie asiatiques, tom. II. J. H.

(2) Sous la zone extra-tropicale, les eaux stagnantes et courantes, les lacs, les marais et les rivières sujettes à des inondations périodiques tempèrent l'ardeur de l'été, parce que, dans leur évaporation, elles absorbent du calorique. *Humboldt*, Fragments de géol., etc. J. H.

aux différents degrés de la raréfaction de l'air ainsi qu'à la nature des exhalaisons terrestres, qu'il faut attribuer ces différents aspects du ciel d'où dépend en partie la beauté d'un climat.

» L'homme influe lentement, mais puissamment, sur la température de l'air. Sans la culture, il y aurait peu de climats salubres et agréables. Contemplons un pays désert : les rivières, abandonnées à leur fougue, s'engorgent et se débordent, leurs eaux ne servent qu'à former de tristes marais ; un labyrinthe de buissons et de ronces couvre les plus fertiles coteaux ; dans les prés, le hideux champignon et la mousse inutile étouffent les herbes nutritives; les forêts deviennent impénétrables aux rayons solaires ; aucun vent ne vient disperser les putrides exhalaisons des arbres qui ont succombé sous le poids des siècles ; le sol, privé de la bienfaisante chaleur atmosphérique, n'exhale que des poisons ; le souffle de la mort plane sur cette contrée. Mais le courage et l'industrie viennent-ils y aborder, les marais sont desséchés, les rivières coulent dans leurs lits déblayés, la hache et la flamme éclaircissent les forêts ; la terre, sillonnée par la charrue, s'ouvre aux rayons du jour, au souffle des vents; l'air, le sol et les eaux prennent peu à peu un caractère de salubrité, et la nature vaincue cède son empire à l'homme qui s'est créé une patrie.

» La culture d'un pays nouveau est souvent accompagnée de conséquences désastreuses qui ne doivent pas toujours être attribuées à l'imprévoyance des colons. Le sol nouveau, au premier moment où la charrue l'ouvre et où les rayons solaires y pénètrent, doit nécessairement subir une forte évaporation, et ses exhalaisons, qui ne sont pas toujours d'une nature innocente, à peine élevées dans l'air, s'y condensent par le froid encore très vif, surtout pendant les nuits. De là ces maladies épidémiques qui ravagent les colonies nouvellement fondées. La destruction des forêts, poussée trop loin, amène surtout des suites funestes. Nous l'avons déjà dit plus haut, dans les îles du Cap-Vert, c'est l'incendie des forêts qui a desséché les sources et l'atmosphère. La Perse, l'Italie, la Grèce et bien d'autres contrées ont perdu de cette manière leur heureuse température. La coupe des forêts qui couvraient les Pyrénées a rendu l'air malsain dans la vallée d'Azun, département des Pyrénées-Orientales, parce que l'absence de cet obstacle permet aujourd'hui un libre passage aux vents du sud. On forme des plaintes semblables dans la Castille et dans l'Aragon.

» Les *vents régnants* de chaque contrée modifient différemment l'influence réunie de tous les éléments qui constituent le climat physique, et que nous venons d'examiner. Mais la nature, la direction et l'intensité des vents, dépendent de l'exposition générale et locale, du voisinage des mers, de l'élévation des montagnes, et d'autres circonstances. Ainsi les causes du climat forment entre elles un cercle duquel on ne peut indiquer ni le premier chaînon ni le dernier.

» On ne doit point caractériser la nature physique des vents d'une manière générale d'après les points du compas d'où ils viennent. Hippocrate s'est servi de cette méthode, mais en se bornant à une petite partie du globe. Qu'on ne fasse point à la gloire de ce grand homme l'injure de vouloir ériger ses maximes locales en règles universelles.

» Toutes les variations des vents dépendent de l'équilibre de l'atmosphère. Il s'ensuit que la chaleur d'un climat et le froid d'un autre ont une influence continuelle l'une sur l'autre. Les parties septentrionales d'un grand continent enverront quelquefois leur air froid vers les parties méridionales, et de même elles en recevront quelquefois des souffles échauffants. La grande mobilité de l'atmosphère ne permet pas qu'on borne ces faits à des localités; toute la masse de chaleur et de froid qui entoure le globe est dans un flux et reflux continuel et universel. Ainsi l'on peut poser les principes suivants. La chaleur de la zone torride et le froid polaire se balancent mutuellement, et de la fluctuation de leur équilibre dépendent les variations du froid et du chaud qu'on ressent dans les zones tempérées. Tout vent dans la zone tempérée, venant du pôle voisin, est froid, et tout vent équatorial est chaud, sauf les exceptions dues à des localités. Ainsi le vent du sud rafraîchit les environs du cap de Bonne-Espérance, tandis que le vent du nord a le même effet pour l'Europe. Un vent de terre, s'il vient par dessus des plaines très élevées et ouvertes, est presque toujours froid et sec dans les zones tempérées. Mais entre les tropiques, s'il passe par des plaines peu élevées, couvertes de sables brûlants, il doit

être sec et chaud. Les vents qui prennent origine sur les montagnes ne se plient pas non plus à une règle générale ; car il y a des montagnes couvertes de glace, d'autres où il règne une humidité singulière ; les vents y prennent donc des caractères différents. Quant aux vents de mer, ils sont, presque sans exception, humides, chargés de brouillards et de vapeurs salines. Comme l'air qu'ils amènent est presque toujours ou plus chaud ou plus froid que l'air de terre, ils occasionnent constamment cette sorte de décomposition des vapeurs atmosphériques qui nous procure de la pluie.

» Il s'ensuit que tout pays de la zone tempérée, qui n'est séparé de l'équateur que par une grande étendue de pays contigus, a nécessairement l'air plus habituellement chaud que tel pays qui voit entre lui et la zone torride de vastes mers. Par contre-coup, les pays des zones tempérées, qui ont entre eux et le pôle voisin beaucoup de terres, et qui sont séparés de l'équateur par des mers, auront le climat habituellement plus froid que d'autres pays sous la même latitude, mais sous une autre combinaison de localités.

» Si nous appliquons ces divers principes à la partie septentrionale de l'ancien continent, nous verrons que la diminution énorme de chaleur qu'on observe en s'avançant vers l'est sous les mêmes latitudes, est due en grande partie à la forme et à la position de cette masse de terre. La partie occidentale est échauffée par le voisinage de l'Afrique, qui, semblable à une immense fournaise, distribue sa chaleur à l'Arabie, à la Turquie d'Asie, à l'Europe. Au contraire, l'Asie, dans ses extrémités au nord-est, éprouve des froids extrêmes ; c'est en partie parce qu'elle n'a de ce côté point de terres qui s'étendent vers l'équateur. Si le Groenland déjà, sous le 60[e] parallèle, malgré son exposition méridionale et le voisinage des mers, a un climat plus rigoureux que la Laponie, sous le 72[e] parallèle, dans une exposition septentrionale, quelle autre raison peut-on assigner à ce phénomène que la séparation de la Laponie d'avec les terres arctiques, au moyen d'une vaste mer, tandis que le Groenland s'étend probablement, en s'élargissant, vers le pôle, ou du moins vers le 82[e] degré de latitude ? L'Amérique septentrionale a peu de terres situées dans la zone torride ; elle a peu de communication avec l'Amérique méridionale ; enfin elle s'étend probablement à l'ouest de la baie de Baffin vers le Groenland ; cette partie du monde n'offre pas une si grande différence de climat avec l'Europe.

» Il résulte encore de nos principes une conséquence générale pour les contrées de la zone torride. Les vents alizés, en soufflant continuellement de l'est par-dessus la mer, contribuent à rendre toutes les côtes maritimes orientales plus froides que ne le sont les côtes exposées au couchant. D'un autre côté, plus un continent est large d'est à l'ouest, plus ces vents s'échauffent en passant par-dessus des terres brûlées par le soleil. Voici pourquoi les îles Antilles jouissent d'une température modérée, tandis que la Sénégambie est tourmentée par la plus terrible chaleur dont on ait exemple. Le Congo est plus chaud que le Zanguebar. Si les montagnes du Pérou ont le climat plus froid que le Brésil, c'est que l'élévation du terrain, ou toute autre circonstance locale, peut souvent avoir assez d'influence pour anéantir l'effet d'une cause générale.

» Telles sont les diverses causes qui concourent à former cette constitution générale de l'atmosphère qu'on nomme le *climat*. On doit sentir que les résultats de tant de causes différentes ne se laissent pas facilement soumettre à une classification. Hippocrate l'a tenté par rapport à la Grèce ; il prend pour base les *expositions* et les *vents*. Mais il est aisé de prouver que ses quatre climats, très réels dans les lieux où il les a observés, ne se retrouvent pas dans toutes les régions du globe, auxquelles ses commentateurs, peu pénétrés de son esprit, veulent étendre son système.

» Hippocrate commence son écrit sur les airs, les eaux et les lieux, par l'exposé du but qu'il se propose. « Il est, dit-il, essentiel pour » un médecin, en entrant dans une ville qu'il » ne connaît point, d'en examiner l'exposition, » les vents dominants, les saisons, la nature » et l'élévation du sol, la qualité des eaux dont » les habitants font usage, et le genre de vie » qu'ils suivent. — Maintenant, continue-t-il, » je vais exposer comment on doit épier et explorer [1] chacune de ces choses. » N'est-il pas clair, d'après cette phrase vaguement rendue par tous les traducteurs, que l'intention d'Hippocrate n'était point de composer un *traité* sur les climats physiques, traité dont les ma-

(1) Σκόπτειν καὶ βασανίζειν.

tériaux n'étaient pas encore rassemblés de son temps, mais qu'il voulait seulement par l'exposé de ses observations propres et locales, indiquer à ses successeurs la route à suivre pour en faire de nouvelles? Ce but modeste de l'auteur a été méconnu, ou tout au plus faiblement indiqué. Des observations très intéressantes, mais bornées exclusivement aux contrées qui s'étendent depuis la mer d'Azof jusqu'aux bouches du Nil, et des bords de l'Euphrate aux rives de la Sicile; ces observations locales, dis-je, ont été changées en généralités fausses et dangereuses. Donnons-en quelques exemples.

» Hippocrate nous dépeint « les contrées » exposées aux seuls vents chauds du midi » comme devant abonder en eaux saumâtres et » malsaines; car ces eaux sont ordinairement » peu profondes, échauffées en été et froides » en hiver. » Puis il décrit les maladies qui doivent y dominer : « Les hommes y ont la » tête pleine d'humidité et de phlegme; ils sont » sans force et sans vigueur (1). »

» Ces observations se rapportent aux côtes méridionales de la Grèce et de l'Asie-Mineure, voisine de l'île natale d'Hippocrate. Selon Mariti, toute la côte méridionale de l'île de Chypre éprouve de fréquentes intempéries de l'air; les eaux saumâtres y abondent; c'est un pays très malsain. Les côtes de la Caramanie ou de l'ancienne Cilicie sont dans le même cas. A Satalie, à Ayas et à Adana, le mauvais air force les habitants à se retirer pendant l'été sur les montagnes. Et pourquoi l'exposition méridionale de ces contrées est-elle si malsaine? Strabon et Quinte-Curce nous le diront : « Parce que la Cilicie est une plaine » étroite, bornée au nord par la chaîne du » mont Taurus; les vents du midi, réfléchis » par les montagnes, y causent des chaleurs » étouffantes; d'ailleurs, la côte offre des ma- » rais et des étangs (2). » D'un autre côté, Cicéron nous apprend que les neiges rendaient le passage du mont Taurus difficile avant le mois de juin (3). Voilà pourquoi la température de l'air et des eaux de la Cilicie éprouvait des variations trop fortes pour ne pas être nuisibles. Sans doute on peut appliquer cette observation à d'autres contrées où le même concours de circonstances a lieu; sans doute le vent du midi est généralement humide, chaud et malsain sur les côtes de la Méditerranée. Dans l'île de Lesbos, selon Vitruve, les vents méridionaux causent souvent des épidémies. En Attique, ils amenèrent une fois la peste. Virgile même dénonce ces vents, « dont les humides haleines menacent les ver- « gers, les blés et les troupeaux (1). » Étendons même ce caractère général aux côtes du golfe de Perse. Les vents méridionaux y amènent la saison pluvieuse et des chaleurs étouffantes. « A Susa, dit Strabon, les habitants » n'osent s'exposer aux chaleurs du milieu de » la journée. » A Bassora, selon Otter, le vent du midi paralyse toutes les forces du corps humain.

» Mais passons sur le rivage opposé de l'Afrique : Aristote déjà savait que les vents méridionaux y sont souvent froids et toujours secs, parce qu'ils viennent du mont Atlas (2). De même à Paris nous éprouvons des vents du sud chargés de la froide atmosphère des montagnes de l'Auvergne. Ces mêmes vents sont très froids en Souabe et en Bavière, car ils y arrivent par les Alpes. Partout les vents se modifient d'après la nature des lieux par lesquels ils passent.

» Qu'ai-je besoin de ces exemples? Hippocrate lui-même n'ajoute-t-il pas immédiatement : « Mais, même parmi ces villes (exposées » aux vents chauds du midi), celles qui sont » bien ouvertes au soleil et aux vents doivent » éprouver dans un moindre degré ces fâcheu- » ses alternatives. » En effet, Tarsus en Cilicie offrait, malgré son exposition méridionale, un climat sain et des eaux limpides (3).

» Le climat septentrional d'Hippocrate n'est pas plus universel que celui que nous venons d'examiner. Les vents du nord à Arkhangel et à Dantzick apportent l'humidité et sont moins froids que les vents du sud (4); ces variations dans la nature des vents renversent les autres conséquences. Citons un exemple pris dans la Péninsule hispanique sous la la-

(1) *Hippocrat.*, de aer., aquis, locis, §§ 9-14, édit. de Coray. — (2) *Strab.*, Geog. XIV, 260. Casaub. Atreb. *Quint. Curc.*, III, c. 9-11. — (3) *Cicer.*, Epist. ad Famil. XV, 4.

(1) *Virg.* Georg., I, 443. Bucol. II, 57. *Vitruv.* I, cap. 6. — (2) *Arist.*, Problemat. XXVI, 16-51. Comp. *Aul. Gell.* XVI, 11. *Lucan.* Pharsal. IX, 447 *sqq.* — (3) *Dio Chrysostome*, Orat. de Tarso. — (4) *Kant*, Géographie physique, t. III, part. 2, p. 110.

titude de la Grèce septentrionale. Les Asturies sont exposées au nord ; le climat est froid, mais extrêmement humide ; les maladies régnantes sont une espèce de lèpre, des dysenteries, des tumeurs scrofuleuses, et d'autres de la nature de celles que le père de la médecine attribue aux expositions méridionales (¹).

» La ressemblance qu'Hippocrate établit entre le climat du midi et celui d'orient se trouve encore fausse pour l'Europe occidentale, où les vents du midi ressemblent plus généralement à ceux d'occident par leur humidité et leur douceur, tandis qu'au contraire les vents d'est sont notoirement plus froids que les vents du nord même, attendu que ces vents nous viennent, par la Russie centrale, des monts Ouraliens et des confins de la Sibérie. L'affection catarrhale qui régna en 1782 fut généralement attribuée au froid rigoureux apporté subitement par un vent d'est, à la suite d'une constitution australe et humide.

» Nous ne pouvons pas non plus admettre la théorie hippocratique à l'égard des *climats occidentaux*. « Toutes les nations, dit-il, exposées » aux *vents occidentaux* ont le climat insalubre ; les eaux qu'elles boivent ne sont point » limpides, parce que les brouillards du matin se mêlent avec elles avant d'être dissipés par le soleil qui les éclaire plus tard..... » En second lieu, les habitants de ces lieux » sont exposés à des changements brusques » de température ; car dans les matinées d'été » il y souffle des vents frais, il y tombe des » rosées ; dans l'après-midi la chaleur les » tourmente..... Ils ont le teint pâle, le corps » faible..... Respirant toujours un air épais et » malsain, leur voix devient forte et rau- » que..... L'occident nous présente l'image de » l'automne. Les peuples qui habitent sous » cette constitution climatologique doivent » participer aux maladies des peuples septen- » trionaux et méridionaux. » Un commentateur ajoute : « Ils doivent joindre la férocité » des peuples du nord à la légèreté des peuples » du midi. »

» Toutes ces observations d'Hippocrate, saines et justes lorsqu'on les explique dans leur vrai sens, deviennent puériles et absurdes lorsqu'on en veut faire des règles générales.

» Quels peuples sont plus exposés à l'occident que les Portugais ? Ont-ils pour cela la voix rauque ? Au contraire, leur langage est infiniment plus doux que celui des Espagnols. L'air qu'on respire en Portugal est-il épais et malsain ? Bien loin de là, les Anglais y envoient leurs malades pour recouvrer la santé. Les Irlandais, continuellement tourmentés par les tempêtes venues de l'ouest, ont-ils le teint pâle ? Au contraire, on reconnaît un Irlandais parmi vingt Anglais à son teint vermeil.

» Hippocrate a-t-il donc avancé des choses fausses ? A Dieu ne plaise que je l'en accuse ! Mais il a voulu parler uniquement de certaines contrées de la Grèce ; expliquées dans le sens local, ses observations sont justes et profondes. Toutes les côtes occidentales de l'Illyrie, de l'Épire et du Péloponèse ont en effet le climat inconstant qu'Hippocrate compare à l'automne. Le zéphyr y amène souvent des pluies et des brouillards ; encore de nos jours, le zéphyr impétueux et pernicieux, dont Homère parle si souvent, se fait sentir dans ces parages (¹). Les Eliens, selon Strabon, Hesychius et Eustathe, étaient, de tous les Grecs, ceux qui avaient la prononciation la plus rude ; ces peuples et leurs colonies mettaient souvent une lettre canine où les autres Grecs n'en mettaient point ; ils disaient *heror* ou *her* au lieu de *héros* (²). Les Étoliens probablement parlaient plus mal encore ; leur férocité d'ailleurs est connue : Polybe et Thucydide les traitent de *demi-barbares* (³). Enfin les habitants de l'île de Zante, selon Scrofani, ont le teint pâle. Les Grecs occidentaux en général n'étaient pas aussi grands de corps que ceux de l'est et du nord. Ulysse fut nommé par les Étruriens le *Nain vagabond*.

» Voilà les observations d'Hippocrate justifiées ; voilà, je pense, la vraie manière de lire et d'expliquer un auteur ancien, en le comparant avec d'autres écrivains, ses contemporains ou ses compatriotes.

» L'examen critique des quatre climats d'Hippocrate doit nous convaincre de l'impossibilité de fonder une classification des températures sur leurs *causes*, attendu que ces causes varient toutes avec les circonstances géographiques. C'est en considérant les principales com-

(¹) *Casali*, Annales des voyages, t. VIII, p. 76 *sqq*. *Thierry*, Observ. médicales sur l'Espagne.

(¹) *Homère*, Odyss., V, 295. XII, 289. XIV, 458. — (²) *Strab.*, X, 308. *Hesych.*, in v. Eretriâ. *Eustat.*, in Iliad. II, 279. — (³) *Polyb.*, XVII, p. 476, edit. Casaub. *Thucyd.*, III, cap. 94.

binaisons des qualités qui caractérisent les climats, qu'on peut les classer d'une manière générale. La chaleur et le froid peuvent être accompagnés d'humidité ou de sécheresse ; de là il résulte quatre climats principaux.

» Nous avons d'abord le climat *chaud et sec*. Tel est dans un degré extrême celui des déserts de Sahara et de l'Arabie; la terre brûle, le ciel est d'airain; les eaux saumâtres se vendent au poids de l'or; les plantes languissent faute d'aliment; les hommes et les animaux y sont nerveux, mais en petit nombre; les teints olivâtres et les tempéraments bilieux dominent parmi les peuples de ces contrées ; leur caractère féroce et sanguinaire répond à celui de la nature.

» Le climat *chaud et humide* est celui du Bengale, de la Mésopotamie, des côtes de Zanguebar, de la Sénégambie, de la Guyane, de Panama; là brille une éternelle verdure; là naissent les géants du règne végétal ; mais là aussi d'énormes reptiles se traînent dans la fange des eaux croupissantes qui exhalent la peste ; l'homme robuste se propage avec rapidité, mais son caractère moral le rapproche des brutes; la peau noire et le tempérament phlegmatique appartiennent de préférence à ces régions.

» Le climat *froid et sec* nourrit une végétation robuste, mais peu abondante; les eaux y sont ordinairement pures, mais crues ; les animaux et les hommes, respirant plus d'oxigène, ont de la force, de la santé; il y a équilibre entre la partie morale et la partie physique. Ils se propagent lentement, mais avec ordre; le tempérament sanguin et la peau blanche prédominent dans ce climat, qui appartient à la plus grande partie de l'Europe et de l'Asie.

» Enfin le climat *froid et humide* dans son extrême, tel qu'on l'éprouve en Sibérie et au nord du Canada, enveloppe l'atmosphère de brouillards malsains, et réduit la végétation à de tristes broussailles, à des mousses rampantes ; les animaux s'y couvrent d'une épaisse fourrure, sous laquelle ils restent engourdis une moitié de l'année ; l'homme grand, mais faible et lourd, ne pense qu'à défendre contre la nature marâtre son existence physique ; la peau rouge-cuivrée et le tempérament mélancolique semblent nés de cette constitution du climat.

» En développant de cette manière une idée du célèbre philosophe *Kant*[1], nous ne voulons qu'indiquer à la pensée les combinaisons des températures extrêmes et leurs effets les plus probables. Nous convenons que les quatre climats principaux n'existent peut-être nulle part sans quelques *modifications* qui en altèrent la nature. Ces modifications sont de deux genres : les unes résultent d'une succession de deux climats différents dans la même région; les autres sont dues au degré plus ou moins élevé de chacune des quatre qualités constitutives du climat. Ce sont ces modifications qui, malgré le système hippocratien, peuvent mériter à un climat quelconque la qualification de *tempéré*, attendu que le vrai sens de ce terme dénote une constitution atmosphérique dans laquelle le froid, le chaud, le sec et l'humide sont également modérés l'un par l'autre. Ainsi, en Égypte, la succession de la chaleur humide pendant l'inondation, et de la chaleur sèche pendant le reste de l'année, tempère un climat qui, sans l'une ou l'autre alternative, serait insupportable. De même la Hollande voit avec plaisir le froid sec succéder au froid humide, qui à lui seul rendrait ce pays extrêmement malsain. D'autres fois cette succession se faisant trop rapidement, ou les deux températures étant trop différentes l'une de l'autre, le climat devient plus désagréable que s'il n'y régnait qu'une seule température. C'est ainsi que les habitants d'Astrakhan et de quelques autres villes éprouvent en été les chaleurs de l'Afrique, et en hiver les froids de la Sibérie. Les mêmes constitutions atmosphériques se trouvent encore modifiées par le climat solaire; ainsi la chaleur sèche qui rend le Sahara presque inaccessible, devient à Madrid ou à Marseille une température très convenable à l'homme. Les funestes effets de la chaleur humide s'affaiblissent de même en s'éloignant de l'équateur. D'un autre côté, on trouve le froid sec ou humide de plus en plus supportable à mesure qu'on descend du pôle vers les tropiques. Par exemple, à Bergen, en Norvége, et à Brest, en France, c'est toujours la même constitution de l'hiver rendu variable et humide par le voisinage d'un océan qui ne gèle jamais; mais quelle différence dans l'intensité du froid!

(1) Mémoire sur les quatre principales constitutions de l'espèce humaine, dans le recueil intitulé : *le Philosophe mondain*, par *Engel* (en allemand).

» Ces observations sur la véritable acception du mot *climat* nous conduisent naturellement à jeter un coup d'œil sur les diverses températures des cinq zones dans lesquelles on a l'habitude de diviser le globe.

» La *zone torride* n'éprouve que deux saisons, l'une *sèche* et l'autre *pluvieuse* (¹). La première est regardée comme l'été, et l'autre comme l'hiver de ces climats ; mais ils sont en opposition directe avec l'été et l'hiver céleste ; car la pluie accompagne toujours le soleil, de sorte que, lorsque cet astre se trouve dans les signes septentrionaux, les contrées au nord de la ligne ont leur saison pluvieuse. Il paraît que la présence du soleil au zénith d'une contrée y échauffe et raréfie continuellement l'atmosphère ; l'équilibre est rompu à chaque moment ; l'air froid des contrées plus voisines des pôles y est à chaque instant attiré ; il y condense les vapeurs suspendues dans l'atmosphère ; donc il y existe des pluies presque continuelles. Les contrées de la zone torride où il ne s'élève point de vapeurs ne connaissent point de saison pluvieuse.

» Les localités, surtout les hautes chaînes de montagnes qui arrêtent ou détournent les moussons et les vents, influent tellement sur les saisons physiques de la zone torride, que souvent l'intervalle de quelques lieues sépare l'été de l'hiver. En d'autres endroits, il y a deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches, qu'on distingue par les dénominations de *grande* et *petite*.

» La chaleur est presque toujours la même à 10 ou à 15 degrés de la ligne équinoxiale. Mais vers les tropiques on ressent déjà une différence entre la température qui règne au moment où le soleil est au zénith et celle qui a lieu lorsque, dans le solstice opposé, les rayons de l'astre du jour tombent sous un angle qui est plus obtus de 47 degrés. Aussi on pourrait, avec Polybe, diviser la zone torride en trois autres ; la *zone équatoriale* proprement dite est tempérée, si on la compare à la *zone du tropique du Cancer,* composée des contrées les plus chaudes et les moins habitables de la terre. La plus grande chaleur observée, qui est de 35 degrés de Réaumur, l'a été à Bagdad à 33 degrés de latitude. La *zone du tropique du Capricorne* contient peu de terres ; mais il paraît qu'elle éprouve des chaleurs momentanées extrêmes.

(¹) *Varen.* Géog. générale, ch. XXVI, propos. 10 sqq. *Bergmann*, Géographie physique, § 143.

» La plupart des anciens, méconnaissant l'observation de Polybe, crurent que la chaleur allait en augmentant du tropique vers l'équateur. Ils en conclurent que le milieu de la zone torride était inhabitable. On sait aujourd'hui que plusieurs circonstances concourent à y établir une température supportable. Les nuages, les grandes pluies, les nuits naturellement très fraîches, leur durée étant égale à celle des jours, une forte évaporation, la vaste étendue des mers, la proximité des montagnes très hautes et couvertes de neiges éternelles, les vents alizés et les inondations périodiques, contribuent également à diminuer la chaleur. Voilà pourquoi, dans la zone torride, on rencontre toutes sortes de climats. Les plaines sont brûlées des feux du soleil. Toutes les côtes orientales des grands continents, battues par les vents alizés, jouissent d'une température douce ; les contrées élevées sont même froides ; dans la vallée de Quito règne un éternel printemps ; et peut-être que l'intérieur de l'Afrique renferme plus d'une contrée douée du même avantage.

» Rien n'égale la beauté majestueuse de l'été dans la zone torride. Le soleil, à son lever, traverse en un instant les nuages brûlants de l'orient, et remplit la voûte des cieux d'une lumière éblouissante dont aucune trace d'ombre n'interrompt la splendeur. La lune brille ici d'un éclat moins pâle ; les rayons de Vénus sont plus vifs et plus purs, la voie lactée répand une clarté plus scintillante. A cette pompe des cieux il faut ajouter la sérénité de l'air, le calme des flots, le luxe de la végétation, les formes gigantesques des plantes et des animaux, toute la nature plus grande, plus animée, et cependant moins inconstante et moins mobile.

» Les zones tempérées (¹) sont dédommagées par les charmes doux et variés du printemps et de l'automne, par les chaleurs modérées de l'été et les rigueurs salutaires de l'hiver ; cette succession de quatre saisons n'est point connue au-delà du tropique ni vers les pôles. Même la partie de la zone tempérée boréale qui s'étend entre le tropique et le 35ᵉ degré de latitude, ressemble en beaucoup d'endroits à la zone torride. Jusque vers le 40ᵉ

(¹) *Bergmann*, Géographie physique, § 144.

degré, la gelée, dans les plaines, n'est ni forte ni de longue durée; il est également rare d'y voir tomber la neige, quoique sans doute il ne soit pas vrai que lors d'une chute de neige les dames de Rome ou de Naples sortent de la comédie pour jouir d'un spectacle si extraordinaire, ni que les académiciens courent, la lorgnette à la main, examiner cet étonnant phénomène. Les contrées élevées ressentent toute la rigueur de l'hiver, et les arbres, même dans la plaine, perdent leur feuillage et restent dépouillés de verdure dans les mois de novembre et décembre.

» C'est depuis le 40e jusqu'au 60e degré que la succession des quatre saisons se montre le plus régulière et le plus sensible, sans cependant exposer la santé de l'homme. C'est aussi entre ces latitudes qu'habitent aujourd'hui les peuples les plus instruits, les plus civilisés, et ceux qui montrent le plus de courage sur mer et sur terre. Il semble que dans les pays où l'on n'a point d'été, les habitants manquent de génie, ou du moins d'esprit et de goût; tandis que là où il n'y a point d'hiver, on ne connaît guère la vraie bravoure, la constance, la loyauté, et les autres vertus civiles et militaires. Mais rappelons-nous que c'est l'homme lui-même qui a créé en grande partie ces climats salubres; la France, l'Allemagne et l'Angleterre ressemblaient, il n'y a que vingt siècles, au Canada et à la Tatarie chinoise, contrées situées, aussi bien que notre Europe, à une distance moyenne entre l'équateur et le pôle.

» Au-delà du 60e degré, et jusqu'au 78e (qui paraît être le terme des terrains habitables dans l'hémisphère boréal), on ne connaît en général que deux saisons : on éprouve un long et rigoureux hiver, auquel succèdent brusquement des chaleurs quelquefois insupportables. L'action des rayons solaires, faible en raison de l'obliquité de leur direction, s'accumule pendant les jours extrêmement longs, et produit des effets auxquels on ne s'attendrait que dans la zone torride. Il y a des exemples de forêts qui se sont embrasées, et de goudron qui s'est fondu sur les flancs des vaisseaux. Dans l'hiver, au contraire, on voit les eaux-de-vie se congeler dans les chambres chauffées, et une croûte de glace couvrir jusqu'aux draps de lit. On a trouvé la terre gelée à 100 pieds de profondeur (1). Le mercure, figé dans le thermomètre, laisse le degré de froid indéterminé. Je parle ici des extrêmes et de la zone en général. Les expositions méridionales ou le voisinage de la grande mer adoucissent le climat jusqu'à un degré qui paraîtra incroyable aux esprits prévenus. Bergen en Norvége, et toute la côte de ce pays entre 60 et 62 degrés de latitude, a l'hiver très pluvieux, mais rarement de la neige ou des gelées; cette saison est moins rigoureuse, et on y use moins de combustible qu'à *Krakovie*, à *Prague*, à *Vienne en Autriche*, sous 50 à 48 degrés de latitude. La zone froide jouit d'un calme atmosphérique qui est inconnu dans la région tempérée; point d'orage, point de grêle, rarement une tempête; l'éclat des aurores boréales, réfléchi par la neige, dissipe les ténèbres de la nuit polaire; les jours de plusieurs mois, quoique d'une magnificence monotone, accélèrent d'une manière étonnante le jeu de la végétation; en trois fois vingt-quatre heures la neige est fondue et les fleurs s'épanouissent.

(1) *Gmelin*, Voyage en Sibérie.

» Cette succession des zones physiques n'est point égale pour les deux hémisphères. En parlant des glaces de mer, nous avons observé que, dans les mers arctiques, on n'en aperçoit guère de grosses masses flottantes avant le 70e degré, ni de champs fixes que vers les 75 à 80 degrés de latitude; tandis que, dans les mers antarctiques, on rencontre l'un et l'autre à 50 et 60 degrés, de latitude australe. Dans la Terre de Feu, dans celle de Sandwich, et dans plusieurs autres îles situées vers les 54e et 59e degrés de latitude australe, les montagnes, même dans l'été austral, restent couvertes de neige jusqu'aux bords de la mer (1).

» Cette diminution de chaleur paraît cesser tout-à-coup entre le 30e et le 40e degré de latitude; car de l'intérieur de la Nouvelle-Hollande il sort des vents enflammés, tandis que les montagnes de la terre de Diemen restent couvertes de neiges éternelles (2); aussi l'on éprouve dans ces parages les passages les plus subits d'une chaleur étouffante à un froid très sensible (3).

» Les astronomes (4) semblent attribuer ce

(1) *Forster*, *Cook*, *Dalrymple*, etc. — (2) *Péron*, Voyage aux Terres australes, II. — (3) *Labillardière*, Voyage à la recherche de La Pérouse, II, 27. — (4) *Mairan*, Mém. de l'Académie, 1765, p. 174, *Æpinus*, Cogitat. de Distribut. calor. per tellurem.

contraste uniquement au séjour plus court que fait le soleil dans les signes méridionaux, c'est-à-dire à la plus grande rapidité du mouvement de la terre, lorsqu'elle est dans son périhélie. Le soleil est 7 jours et 18 heures de moins dans les signes méridionaux. Mais la différence produite par cette cause ne serait que de $\frac{1}{11}$, et la différence réellement existante est à peu près de $\frac{1}{7}$. La théorie du calorique rayonnant a fourni une autre explication; on a cherché à démontrer que, dans un temps donné, l'hémisphère austral perd une plus grande quantité de sa chaleur propre constante que n'en perd l'hémisphère boréal (1). Mais cette cause ne devrait pas tout-à-coup cesser d'agir vers le 40e degré. Il faut donc chercher sur la terre même la raison du phénomène qui nous occupe.

» La vaste étendue des mers antarctiques, l'absence totale d'une grande terre, et la forme des continents qui se terminent vers le sud en pointes de peu de largeur, ouvrent un champ libre aux courants maritimes polaires, et leur permettent de pousser de tous côtés les glaces du pôle du sud vers la zone tempérée australe. Là elles s'entassent et s'arrêtent en partie, en s'accrochant l'une à l'autre; en partie elles sont empêchées d'aller plus loin par la force déjà très sensible du mouvement général de l'Océan vers l'ouest; enfin elles se fondent en partie par l'action de la chaleur solaire, qui doit être déjà considérable à 50 degrés, quoiqu'elle ne fasse que peu d'effet sur le thermomètre, parce que les glaces fondantes l'absorbent aussitôt qu'elle se répand dans l'air.

» Comme il n'y a point de *terme fixe* où le mouvement des eaux polaires vers l'équateur s'arrête et se change en mouvement général vers l'ouest (2), ce changement étant soumis à l'influence de plusieurs causes locales et temporaires, il n'y aura pas non plus de limite constante pour les glaces australes. Aussi, tantôt les navigateurs en ont rencontré des îles fixes vers le 50e degré, tantôt ils ont poussé 10 degrés plus loin, vers le pôle du sud, sans en rencontrer seulement des morceaux flottants. Ces variations de latitude sous le même méridien semblent confirmer notre explication; on ne pourrait même en assigner aucune autre cause suffisante que l'action des courants polaires.

» Ces glaces mobiles, poussées de tous côtés vers le tropique du Capricorne, ne s'arrêtent que lorsqu'elles rencontrent les courants qui portent à l'est, et qui, en les entraînant, leur impriment un mouvement combiné; mouvement qui, constamment modifié par le courant équatorial, leur fait décrire une spirale jusqu'à ce qu'elles se fondent. Elles peuvent donc entrer inopinément dans une zone d'ailleurs tempérée, où leur présence cause et ces transitions subites du chaud au froid, et ces immenses brouillards dont parlent les navigateurs.

» En admettant notre explication, on n'aurait pas besoin de supposer *la quantité* des glaces australes aussi énorme qu'elle le serait dans toute autre hypothèse. Car, selon nous, ces glaces qui se montrent vers les 50e et 60e degrés de latitude ne marqueraient pas la circonscription d'une calotte sphérique de glaces fixées autour du pôle, mais elles formeraient seulement une enceinte variable, derrière laquelle il pourrait se trouver de vastes étendues de mers qui, de temps en temps, ne renfermeraient aucunes glaces.

» La théorie des climats physiques présente encore une dernière question: Admettons-nous un changement soit réel, soit seulement possible dans la direction de l'axe terrestre? Cette question intéresse non seulement les géographes, mais tous les peuples de la terre. Sans l'obliquité de l'écliptique, sans cet angle d'inclinaison qui existe entre le plan de rotation et le plan de l'orbite, il n'y aurait ni inégalité entre les jours d'hiver et d'été, ni changement de saisons, en tant que celles-ci dépendent des causes célestes. L'équateur serait encore plus constamment échauffé qu'il ne l'est; mais des deux côtés on verrait la chaleur diminuer dans une progression très rapide; chaque climat aurait sa température invariable, et ce serait pour chacun celle de son printemps et de son automne actuel, mais très vraisemblablement un peu plus froide. La terre ne serait donc guère habitable au-delà du 45e ou 50e degré. Voilà ce printemps éternel que les poëtes voudraient nous faire regretter. Beaucoup de philosophes et d'astronomes ont cru que l'écliptique et l'équateur tendaient réellement à coïncider ensemble. Les anciens astronomes ont trouvé l'obliquité de l'écliptique de

(1) *Prevost*, sur le calorique rayonnant, p. 328 *sqq.* — (2) Voyez ci-dessus, liv. XXXIII, p. 405 *sqq.*

24 degrés. Ératosthène, 250 ans avant Jésus-Christ, la trouva de 23 degr. 50 minutes; Albatégnius, en 880, de 23 degr. 35 minutes 40 secondes; Tycho-Brahé, en 1587, de 23 degrés 31 minutes 30 secondes: elle oscille aujourd'hui autour de 23 degrés 23 minutes. Sa diminution séculaire semble avoir été jusqu'ici de 57 secondes. Mais *Euler* et *Laplace* ont prouvé, par des calculs subtils et profonds, que cette diminution provient de l'attraction mutuelle de toutes les planètes dont les orbites, diversement inclinées, cherchent constamment à se confondre dans un même plan; d'où il ne résulte que des inégalités temporaires contenues entre des limites fixes. Le soleil contribue surtout à ramener constamment toutes ces variations au point d'où elles étaient parties. Sans la force attractive du soleil, les planètes, surtout Jupiter et Vénus, seraient à même de changer l'obliquité de l'écliptique de 10 à 12 degrés. Mais le puissant monarque du système planétaire réprime ces efforts, et empêche que l'obliquité ne puisse jamais varier de plus de 2 à 3 degrés. En général, tout le système du monde semble aujourd'hui osciller autour d'un état moyen, d'où il ne s'éloigne que très insensiblement de côté et d'autre. Les combats violents des grandes forces de la nature ont cessé; nous vivons dans une époque de calme physique. »

LIVRE QUARANTE-QUATRIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la Terre, considérée comme le séjour des êtres organiques. — Première section : De la Distribution géographique des végétaux.

« Nous avons décomposé le globe terrestre en ses parties solides, liquides et aériformes; passons à la considération de ces êtres innombrables qui étalent sur tous les points de ce globe le spectacle de la vie, qui en embellissent la surface, qui en consument les inépuisables sucs nourriciers, et, par un sort commun, y trouvent mille tombeaux divers. Sans doute ces productions et ces habitants de la terre n'y sont point disséminés au hasard; des lois générales ont assigné à chaque classe de ces êtres organiques son berceau et sa tombe; ces lois, nous devons les étudier avant d'entreprendre la description des diverses parties du monde.

» Par leur abondance et par leurs rapports intimes avec le sol, les *végétaux* réclament la première place. C'est à la botanique à examiner en détail les trésors du règne végétal, ces fleurs brillantes et passagères, ces calices qui

Du choix de leurs parfums embarrassent l'abeille,

ces étamines, ces pistils, tous ces organes des amours innocentes; ces ovaires qui survivent à l'enveloppe maternelle, et en se développant deviennent des fruits succulents; ces germes qui, sous un mince volume, renferment l'espoir des générations à venir; toutes ces charmantes merveilles revêtues de tant de formes, et produites par le jeu simultané de tant de forces diverses, que l'on croirait volontiers la nature occupée de ce soin unique, si l'on ne savait que ce sont là ses moindres ouvrages. La géographie physique s'occupe de la distribution du règne végétal, et y trouve assez de matière à admirer cette sagesse qui a présidé à la production de l'univers [1].

» La température de l'air paraît seule mettre des bornes physiques à l'extension d'une espèce végétale. L'échelle de la chaleur atmosphérique sert aussi d'échelle ordinaire aux progrès de la végétation. Voilà pourquoi, sous le climat brûlant de la zone torride, on n'a qu'à s'élever sur les montagnes pour jouir des fruits et des fleurs de la zone tempérée. *Tournefort* trouva au pied du mont Ararat les végétaux ordinaires de l'Arménie; au milieu, ceux de l'Italie et de la France; sur le sommet, ceux de la Scandinavie [2]. *Forster* vit plusieurs

(1) *Humboldt*, Essai sur la Géographie des plantes. *Stromayer*, Specimen geographiæ botanicæ. Gottingæ, 1804. *Bergmann*, Geograph. phys., sect VI.

(2) Tout le monde sait que la hauteur plus ou moins grande des stations donne à la végétation les plus grands rapports avec celle des régions plus ou moins rapprochées du pôle. Ainsi M. Gaudin, dans sa *Flora helvetica*, fait remarquer qu'il existe en

plantes des Alpes sur les montagnes de la Terre de Feu (¹). Si les vallées des Andes sont ornées de bananiers et de palmiers, les régions plus élevées de cette chaîne nourrissent des chênes, des sapins, des vinettiers, et une foule de genres communs au nord de l'Europe (²). L'homme, profitant de cette disposition, a transporté et disséminé presque sur toute la surface du globe ces *graminées* qui lui fournissent sa principale nourriture. Quelques autres plantes utiles ont été rendues communes à tous les climats par la nature même. Les *plantes antiscorbutiques*, si salutaires pour le navigateur languissant dans sa prison flottante, sont répandues partout où il y a encore un germe de vie. On trouve du cresson, de la chicorée, de l'oseille sauvage sur les rivages toujours glacés de la baie d'Hudson, et dans la Sibérie aussi bien que dans ces heureuses îles éparses au milieu de l'océan Pacifique (³). Les arbustes qui se chargent de *baies* et de petites fruits agréables au goût viennent dans les pays les plus inhabités. Dans le Groenland même, le groseillier porte de très bons fruits. La Laponie possède une ressource dans ses arbustes, tels que l'épine-vinette, le mûrier rampant, l'aireillier et autres.

» Ni le froid extérieur ni l'absence de la lumière n'arrêtent entièrement la vie végétale. Les cavernes et les mines donnent naissance à un certain nombre de plantes, surtout des cryptogames (⁴). Plusieurs saxifrages et renoncules, les saules rampants, ainsi que tous les lichens, aiment le froid. La neige, loin d'empêcher les fonctions vitales de ces végétaux, les garantit de l'effet des gelées, et leur fournit en abondance l'oxigène qu'elle contient, et qui, en accroissant leur vigueur, accélère la germination des semences (⁵). Ramond a constaté que des plantes cachées pendant plusieurs années sous la neige y avaient continué de vivre (¹). L'organisation des plantes alpines ou polaires se prête à une croissance et à un développement si rapides, qu'un petit nombre de jours chauds leur suffit pour fructifier (²). Peut-être même la neige éternelle serait le séjour d'une sorte de végétation; au moins Saussure y a trouvé une poussière rougeâtre, dont la nature, très probablement végétale, n'est pas encore suffisamment éclaircie (³). Patrin et Sokolof ont vu en Daourie des terrains couverts de végétaux, quoique entièrement environnés de neiges éternelles (⁴).

» La chaleur extrême arrête encore moins la force productive de la nature dans le règne végétal, pourvu qu'elle soit accompagnée d'humidité. On voit des plantes naître non seulement sur les bords des sources chaudes, mais même au sein de ces eaux qui semblaient devoir les faire périr. On en trouve des exemples depuis l'Islande jusqu'au Cap, et depuis le Kamtchatka jusqu'à l'île d'Amboine (⁵). Les exhalaisons sulfureuses et les mofettes des cavernes volcaniques semblent n'exercer sur la végétation qu'une influence lente, bornée, tandis qu'elles donnent aux animaux une mort instantanée (⁶)

» C'est l'absence de l'humidité qui oppose à la végétation les obstacles les plus redoutables. Voyez sous l'équateur, comme vers le pôle, ces déserts sablonneux condamnés à une éternelle stérilité! Aucune goutte de pluie ne saurait s'arrêter dans ce sol incohérent et toujours remué par les vents; aucun germe ne saurait s'y fixer. C'est sans doute à des causes à peu près semblables qu'il faut attribuer la nudité de plusieurs montagnes dont les flancs escarpés ou les sommets aplatis n'offrent aucun abri aux colonies végétales que les vents y font aborder; tandis que d'autres montagnes,

Suisse un grand nombre de plantes qui vivent sur les côtes de l'Océan glacial arctique, soit en-deçà, soit au-delà du cercle polaire. Il ajoute même que plus des trois quarts des plantes de la Laponie font partie de la Flore helvétique. J. H.

(¹) *Bemerkungen*, p. 154 (en allemand). — (²) *Humboldt*, Essai sur la Géog. des plantes, p. 34. — (³) *Anderson*, troisième voyage de Cook, *passim*. — (⁴) *Scopoli*, Diss. ad scient. natur., p. I, p. 84-120. *Humboldt*, Floræ Friberg. subterr., etc. — (⁵) *Hassenfratz*, Journ. de l'École polytechnique, 4e cahier, an IV, p. 570-576.

(¹) *Ramond*, Observat., p. 51. — (²) *Martens*, Voyage au Spitzberg, p. 54 (en allemand). *Linnæi* Flor. Lapp. præf., p. XX.

(³) Cette poussière, observée par Saussure, est probablement la même que celle qui donne une couleur rouge brillante aux neiges perpétuelles du Groenland, et qui n'est que le végétal appelé *uredo nivalis* dont nous avons déjà parlé à propos des phénomènes atmosphériques. J. H.

(⁴) *Patrin*, Voyage, p. 19. — (⁵) *Olafsen* et *Povelsen*, Voyage en Islande, en allemand, II, p. 31 et 181. *Kruscheninikow*, Kamtchatka, en allemand, p. 91. *Sparmann*, Voyage, en allemand, p. 142. *Labillardière*, tome 1, p. 324. — (⁶) *Soulavie*, Œuvres d'Hamilton, p. 246. *Smiths*, Tour, etc., II, p. 103.

à une température plus froide, conservent encore quelques plantes. Par exemple, on voit dans le Derbyshire une colline qui ne produit aucune herbe, parce que ses flancs se décomposent journellement en lamelles schisteuses qui roulent en bas (¹).

» La pression de l'atmosphère exerce une influence frappante sur la configuration et la vie des plantes. Les végétaux vivent principalement par leur surface; de là leur grande dépendance du milieu qui les entoure. Les animaux obéissent plutôt à des *stimulus* intérieurs, et se donnent la température qui leur convient. La respiration par l'épiderme est la plus importante fonction vitale des plantes; et cette fonction, en tant qu'elle sert à évaporer et à sécréter des fluides, dépend de la pression de l'atmosphère. C'est pourquoi les plantes alpines sont plus aromatiques, plus garnies de poils, et couvertes de nombreux vaisseaux sécrétoires. Au contraire, elles croissent avec difficulté dans les plaines où leur respiration par l'épiderme est dérangée, parce que la pression de l'air y est plus forte (²).

» La nature chimique du sol montre son influence sur les végétaux plutôt en modifiant leur port, leurs sucs et leurs fruits, qu'en bornant leur extension. Pourtant le sel commun, dissous et répandu sur le sol en quantité, y rend la naissance des végétaux presque impossible (³). La fusion que subissent les laves est probablement la seule cause qui y retarde pendant des siècles les progrès de la végétation, tandis que les cendres volcaniques donnent promptement naissance à de riches moissons ou à de beaux vignobles. En général, les terres ne servent guère que d'appui et d'abri aux plantes; elles se nourrissent de l'eau et des fluides huileux qui se rassemblent dans la terre et que leurs racines sucent. Une faible quantité de terre, dissoute dans ces fluides, est absorbée par la plante. D'autres causes contribuent encore à la vie végétale; les plantes respirent par leurs trachées les divers fluides de l'atmosphère; la lumière surtout doit présider au phénomène chimique par lequel la nourriture de la plante s'assimile à sa substance. Les terres élémentaires que l'on retire d'une plante par l'analyse chimique paraissent plutôt être le produit et le résidu de la digestion par laquelle le végétal s'assimile ses aliments, que des parties venues directement de la terre environnante (¹). Les expériences de M. *Schrader* ont fait voir que des plantes qui végétaient dans du soufre sublimé donnaient à l'analyse les mêmes terres que celles qui croissaient à la façon ordinaire (²). Ces observations, fournies par la physiologie végétale, peuvent expliquer pourquoi la terre siliceuse forme une si grande partie de la substance des végétaux, quoique les terrains calcaires se revêtent ordinairement d'une végétation plus vigoureuse et plus abondante que les terrains granitiques. La terre calcaire attire l'humidité, répand la chaleur, et fournit aux plantes de l'acide carbonique. Mais c'est la silice qui domine dans la meilleure terre végétale (³). La terre siliceuse abonde aussi dans les graminées et dans plusieurs joncs. On a trouvé dans les cendres de la paille de seigle, jusqu'à 70 pour 100 de silice. Les jointures du bambou renferment des cristallisations de pure silice (⁴). Il y a pourtant d'autres plantes qui sont comme imprégnées de terre calcaire, telles que le *chara vulgaris*, l'*hypnum crista castrensis*, la *neckera dendroïdes*, et quelques autres cryptogames (⁵). Encore d'autres plantes, telles que la *salsola kali*, les salicornes, les mésembryanthèmes, nagent

(¹) *Kuttner*, Beytræge, etc., c'est-à-dire Mém. sur l'Angleterre, cahier 7, p. 20. — (²) *Humboldt*, Tableaux de la nature, II, p. 115, n° 14.

(³) *Forskal*, Flor. Égypt., p. 45. On a remarqué aussi que les primevères, les gentianes et les saxifrages habitent plus particulièrement les montagnes calcaires que tout autre terrain. J. H.

(¹) *Senebier*, Encycl. méthod. physiol. végét., tome I.

Une expérience encore peu connue vient à l'appui de ces faits : elle eut lieu dans ces dernières années, au printemps, en Sibérie, vers le 60° degré de latitude. Un curieux mit une pomme de terre dans un vase rempli de terreau, qu'il enterra ensuite dans une couche de même engrais, en sorte que la plante n'avait pour aliment que le terreau. A l'époque de la maturité du tubercule, celui-ci avait absorbé tout l'engrais; il n'en restait plus dans le vase, qui se trouvait si complètement rempli par le végétal, que tous les tubercules n'en formaient qu'une masse qui remplissait toute la capacité du vase. J. H.

(²) *Schrader*, deux Mémoires couronnés sur la nature des parties terreuses des plantes, Berlin, 1800, en allemand. — (³) Expériences de *Fourcroy*, de *Giobert*, etc. Encycl. nat., Phys. végétale, tome I, pag. 276. — (⁴) *Lampadius*, Samlung praktischer Abhandl., III, p. 187. *Davy*, Journal de Nicholson, vol. II, n° 27, p. 56. *Macie* et *Russel*, Philosoph. Transact., vol. LXXX et LXXXI. — (⁵) *Humboldt*, Aphorismen, p. 105-106.

pour ainsi dire dans une dissolution de natron.

» On peut réduire toutes les substances que la chimie retire des végétaux à quatre éléments, savoir : l'oxigène, l'hydrogène, l'azote et le carbone. L'alcali qu'on extrait de plusieurs végétaux doit probablement son origine à l'azote; le *tannin,* principe astringent qu'on trouve dans l'écorce, les racines et les feuilles de quelques arbres, semble être du carbone dans un état particulier. Tout est incertitude dans la physiologie végétale, et la géographie des plantes n'en peut encore emprunter qu'un très petit nombre de principes.

» Ce qu'il y a de certain et d'évident, c'est que la force végétative embrasse toute l'étendue du globe depuis un pôle jusqu'à l'autre, et depuis les sommets des Andes, où le lichen rampe sur les rochers les plus durs, jusqu'au sein de la mer, d'où s'élèvent les prairies flottantes d'algues et de fucus. Le froid et la chaleur, la lumière et l'ombre, les terrains fertiles et les déserts, chaque lieu et chaque température a son genre de végétation qui s'y plait et prospère [1]. Les cryptogames se ramifient même sur les sombres voûtes des mines et sur les parois des cavernes les plus profondes.

» La marche que suit la végétation dans ses conquêtes sur la matière inorganique offre des gradations remarquables. « Que du fond de la mer, dit M. de Humboldt, un volcan soulève tout-à-coup au-dessus des flots bouillants un rocher couvert de scories, ou, pour rappeler un phénomène moins terrible, que des néréides réunies [2] élèvent leurs demeures cellulaires pendant des milliers d'années, jusqu'à ce que, se trouvant au-dessus du niveau de la mer, elles meurent après avoir ainsi formé une île aplatie de corail; la force organique est déjà prête pour faire naître la vie sur ce rocher. Qui peut y porter si soudainement des semences? Sont-ce les oiseaux voyageurs, les vents ou les vagues de la mer? C'est ce que le grand éloignement des côtes rend difficile à décider. Mais à peine l'air a-t-il touché la pierre nue, que dans les contrées septentrionales il se forme à sa surface un réseau de filets veloutés qui, à l'œil nu, paraissent des taches colorées. Quelques uns sont bordés par des lignes saillantes, tantôt simples, tantôt doubles; d'autres sont traversés par des sillons qui se croisent. A mesure qu'ils vieillissent, leur couleur claire devient plus foncée. Le jaune qui brillait au loin se change en brun, et le gris bleuâtre des *lepraria* prend insensiblement une teinte de noir poudreux. Les extrémités des enveloppes vieillissantes se rapprochent et se confondent, et sur le fond obscur se forment de nouveaux lichens de forme circulaire et d'un blanc éblouissant. C'est ainsi qu'un réseau organique s'établit par couches successives. Où le chêne majestueux élève aujourd'hui sa tête aérienne, jadis de minces lichens couvraient la roche dépourvue de terre. Des mousses, des graminées, des plantes herbacées et des arbrisseaux, remplissent le vide de ce long intervalle, dont la durée ne peut être calculée. L'effet produit dans le Nord par les lichens et les mousses, l'est, dans la zone torride, par le pourpier, le gomphrena, et d'autres plantes basses habitantes des rivages. »

» Cette belle observation tend à établir des *époques* dans l'histoire de la propagation successive des plantes qui couvrent aujourd'hui la terre. Sans doute lorsque la végétation étendait déjà son tissu de verdure sur les montagnes primaires et secondaires, on voyait encore les terrains tertiaires, à peine desséchés, couverts d'un limon fangeux et semés de quelques plantes languissantes, de joncs, de mousses et d'épais buissons d'osier et de saules. Les Grecs prétendaient que les hommes, les animaux et les plantes avaient long-temps habité les montagnes avant de se répandre dans les plaines et sur les côtes [1]. Tacite nous peint la Germanie remplie de marais inaccessibles, aujourd'hui en grande partie desséchés. Rudbeck lui-même convient que, d'après les traditions indigènes, les parties basses de la Scandinavie offraient le même aspect [2]. Ainsi l'histoire semble confirmer l'hypothèse si savamment développée par *Lacépède* et *Ramond* [3], d'après laquelle on doit regarder les grandes chaînes de montagnes comme autant de centres d'où la population végétale, aussi bien qu'animale, s'est répandue sur le reste du globe.

» En effet, les chaînes des Alpes, de l'Atlas

(1) *Linnée*, Amœnitat. acad., IV, 64.—(2) *Humboldt*, Tableaux de la nature, II, 15.

(1) *Plat.* de Leg., III, Oper. II, p. 677, edit. Serran. *Aristot.*, Météorol., II, 13. *Strab.*, Géog., L. XIII, 407, éd. Cas. — (2) *Rudbeck*, Atlantica, I, p. 45. *Torfæi*, Hist. Norv., I, p. 111. — (3) Mémoires de l'Institut et Annales du Muséum.

et du mont Taurus, le plateau central de l'Asie, celui de l'Afrique méridionale, les Andes, les Alleghanys, semblent être la patrie des végétaux qui couvrent les contrées situées à leurs pieds. A ces grands centres du règne végétal, le progrès des découvertes joindra bientôt les plateaux ou les chaînes de montagnes qui doivent occuper l'intérieur de la Nouvelle-Hollande et le nord-ouest de l'Amérique.

» Ce serait, selon nous, dénaturer entièrement une idée juste et évidente que de vouloir encore réduire ces centres de la vie végétale et animale à un seul centre, ainsi que l'ont fait plusieurs savants, trop attachés au système invraisemblable d'une retraite lente et uniforme de la mer. La force organique dont la matière a été animée n'aurait-elle agi dans l'origine que sur un seul point du globe? La nature n'aurait-elle pas, sur les rivages du Sénégal, exercé le même pouvoir qu'aux bords du Gange? Pourquoi les blés seraient-ils nés en Tatarie avant que de naître en Europe? Pourquoi l'Espagne et l'Italie n'auraient-elles pas produit des oliviers sauvages, puisque la Perse, bien plus froide, en est couverte? On exagère beaucoup les prétendues migrations des plantes. On veut, par exemple, que l'Europe ait reçu le froment et l'orge de la Tatarie; le noyer, de la Perse; l'olivier, de la Syrie; la vigne, des bords de la mer Caspienne; enfin on accumule des témoignages historiques pour prouver que presque toutes nos plantes utiles sont venues d'Asie (1); mais toutes ces observations des anciens peuvent se rapporter uniquement à la *culture* d'une plante et non pas à son origine. Sans doute Lucullus a le premier amené de Cerasonte en Pont les cerisiers cultivés depuis en Italie; mais en rapportant ce fait, Pline nous dit que les cerises de Lusitanie étaient les plus estimées dans la Gaule belgique, et que la Macédoine en produisait une espèce particulière (2). Aurait-il parlé de la sorte si les cerisiers de Macédoine et de Lusitanie descendaient de ceux du Pont? Le même auteur semble convenir que la vigne était indigène en Gaule (3). La tradition unanime de

(1) *Heyne*, Opusc. acad., vol. I, p. 330-383. *Linnée*, Coloniæ plantarum, etc. *Sprengel*, cité par *Humboldt*, Tableaux de la nature, I. *Dureau de la Malle*, Aperçu de l'origine des plantes céréales, *Annales des voyages*, X, 321 *sqq.* — (2) *Plin.*, lib. XV, cap. 25. — (3) *Plin.*, lib. XIV, 3, 9.

l'antiquité fait naître en Sicile ou dans l'Attique la culture du froment, culture contemporaine des premiers essais de législation (1). Une espèce de seigle connue sous le nom celtique d'*arinca*, conservé dans le terme dauphinois *riguet*, était indigène dans les Gaules (2). Ces exemples, qu'il serait aisé de multiplier, prouvent que les plantes céréales, et en général les végétaux de l'Europe, peuvent se passer de l'honneur d'une origine étrangère. D'un autre côté, l'on ne saurait nier que les migrations de l'homme aient singulièrement influé sur l'extension géographique des plantes. Non seulement l'homme transporte à dessein le caféyer de l'Arabie aux îles de Colomb, et la patate de l'Amérique aux rivages de l'Europe; mais même le simple hasard, en laissant une graine étrangère se mêler à un ballot de marchandise, a répandu plusieurs plantes du Brésil aux environs de Lisbonne, et quelques unes de celles du Portugal sur les côtes voisines de Falmouth et de Plymouth en Angleterre.

» Il y a dans la dissémination des plantes plusieurs singularités difficiles à expliquer et même à définir. Quelques plantes semblent vivre en société et occuper exclusivement de vastes terrains, d'où elles bannissent tout autre végétal. C'est ainsi qu'à travers le Jutland, le Holstein, le Hanovre, la Westphalie et la Hollande, on peut suivre une longue chaîne de collines uniquement couvertes de la bruyère ordinaire et de la bruyère *tetralix*. Depuis des siècles, les peuples agriculteurs combattent avec peu de succès contre la marche progressive de ces phalanges végétales (3). Il est encore singulier que le genre *erica* ne se trouve que sur un des côtés de notre planète (4). Parmi les cent trente-sept espèces de bruyères connues jusqu'à présent, on n'en rencontre pas une seule dans le nouveau continent, depuis la Pensylvanie et le Labrador jusqu'à Nootka et Alaschka; elles paraissent même peu communes en Asie. On voit d'autres fois des sauts singuliers dans la distribution des plantes. La

(1) *Pausan.*, In Arcad. *Callim.*, Hymn. in Cerer. *Plin.*, VII, 56. — (2) *Plin.*, XVIII, 8. — (3) *Humboldt*, Tableaux de la nature, II, 47.

(4) Ce genre occupe, sur une faible largeur, la vaste étendue de côtes qui se prolonge en Afrique, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'au détroit de Gibraltar, et en Europe depuis Cadiz jusqu'au cap Nord. J. H.

plupart des arbres forestiers de l'Europe, même les plus robustes, disparaissent vers les monts Ouraliens, et surtout vers les bords du Tobol et de l'Irtysch : ils ne croissent pas en Sibérie, quoique sous le même climat. Le chêne, le noisetier et le pommier sauvage, suivent cette commune loi. On en chercherait en vain un pied depuis le Tobol jusqu'à la Daourie ; pourtant les deux premiers reparaissent tout-à-coup sur les bords de l'Argoun et de l'Amour; le dernier se montre de nouveau dans les îles Aléoutiennes (1).

» Ces remarques doivent faire sentir combien il serait difficile d'indiquer avec certitude des *régions* de géographie botanique, objet qui d'ailleurs semble appartenir à la partie de ce *Précis* qui contient les descriptions particulières des divers pays. Ici nous devons nous borner à quelques aperçus sur l'aspect et les avantages de la végétation dans les diverses *zones* du globe.

» La zone glaciale renferme peu d'*espèces ;* mais comme dans les courts moments de l'été polaire la végétation est très rapide, ces espèces deviennent plus nombreuses en individus que l'on ne le croit communément. La verdure de l'été polaire se borne aux coteaux exposés au midi ; elle est momentanée, mais elle est quelquefois brillante. Outre la mousse et les *lichens*, on y voit surtout des *fougères*, des *plantes rampantes* et des *arbustes* à baies, tels que les groseilliers, les *rubus chamæmorus*, les *rubus arcticus* et les divers *vaccinium*, ressources et délices de la Sibérie et de la Laponie. Nulle part ces fruits n'abondent davantage, nulle part ils n'ont autant de saveur. La zone glaciale admet aussi quelques arbres, surtout des *bouleaux* et des *saules ;* mais ils restent nains toute leur vie, et ne s'élèvent qu'à un ou deux pieds. Tel est cependant le privilége du climat de l'Europe; la Laponie, qui est presque en totalité située dans la zone glaciale, produit du seigle, des légumes, et aurait, selon M. *de Hermelin*, de belles forêts, si une mauvaise économie n'avait pas entraîné leur destruction. Comme les mousses, les lichens de l'Islande et du Groenland se retrouvant sur les Alpes et les Pyrénées, on peut dire que la zone glaciale ne possède aucune espèce végétale exclusivement.

» La zone tempérée boréale doit, sous le rapport du règne végétal, être partagée en deux moitiés ; mais la limite de ces demi-zones varie, selon le climat local, depuis le 50e jusqu'au 40e parallèle.

» Sur la limite de la zone tempérée et de la glaciale commence l'éternelle verdure des pins et des sapins, ces arbres dont la forme se rapproche de la cristallisation, et qui, au milieu des hivers, conservant la chaleur de la vie, ressemblent aux peuples du Nord qui, dans leur âpre climat, développent toutes les ressources du génie et du courage.

» Plusieurs arbres fruitiers, les pommiers, les poiriers, les cerisiers, les pruniers ; certains légumes, comme le chou, les pois, les raves, viennent mieux ou sont plus cultivés dans la moitié septentrionale de la zone tempérée. Le lin et le chanvre y sont indigènes ; la verdure y est plus brillante, surtout dans les pays maritimes. A mesure qu'on y avance, le chêne,

(1) *Géorgi*, Description de la Russie, IIIe tome, 5e partie, p. 1301, 1305, 1315.

Les plantes de l'Afrique septentrionale se propagent en Italie par trois routes différentes : celles de la Libye se trouvent en Grèce, en Sicile et en Calabre ; celles des côtes africaines qui bordent la Méditerranée se retrouvent en Sardaigne et en Corse ; celles des côtes de l'Afrique occidentale s'étendent en Espagne, en Provence et dans les environs de Gênes. Les principales de ces dernières qui, étant communes à l'Afrique orientalo-septentrionale, ne dépassent pas les montagnes de Gênes, sont l'*iris sisyrinchium*, le *cerinthe aspera*, le *convolvulus tricolor*, les *prasium majus* et *minus*, et le *scabiosa urceolata*. Celles de l'Afrique septentrionalo-occidentale, et qui ne se trouvent pas dans l'Italie méridionale, sont l'*aphyllanthes monspellienses*, le *cneorum tricoccum*, le *teucrium lucidum*, l'*eleæagnus angustifolia*, le *buplevrum fruticosum*, etc. Enfin les plantes de l'Afrique septentrionale, qui ne se rencontrent ni sur les plages occidentales de l'Europe, ni dans l'Italie méridionale, mais qui vivent en Sardaigne, en Corse et aux environs de Gênes, sont l'*iris juncea*, l'*orchis acuminata*, le *scrophularia mellifera*, le *ranunculus flabellatus* et le *carthamus creticus*.

On a remarqué que le *phalangium bicolor*, que l'on voit paraître aux environs d'Alger, traverse l'Espagne et les Pyrénées, et continue sa marche jusqu'en Bretagne ; que le *meziezia polyfolia* se trouve en Portugal, dans le sud-ouest de la France et jusqu'en Irlande ; que le *ramondia pyrenaica* suit toutes les vallées qui sillonnent, dans la direction du nord, les deux versants des Pyrénées, tandis que celles qui se dirigent dans un autre sens en sont tout-à-fait dépourvues. D'autres enfin semblent avoir franchi l'immensité des mers pour se montrer sur les points les plus éloignés : quelques cryptogames qui habitent les côtes occidentales de l'ancienne Bretagne ont été retrouvées à l'extrémité de l'Amérique australe et dans les îles Malouines. J. H

l'érable, l'orme, le tilleul, prennent le dessus sur le pin et le sapin. Les fruits plus délicats, l'olive, le citron, l'orange, la figue, et, parmi les arbres sauvages, le cèdre, le cyprès, le liége, appartiennent plus spécialement à la partie la plus méridionale de la même zone. Il y a même une différence sensible entre la culture des légumes au-delà et en-deçà du 45e degré. Les fèves, les lentilles et les artichauts paraissent indigènes au sud de cette ligne; les ognons y ont moins d'âcreté; plusieurs végétaux délicats ou aromatiques (comme les *truffes*) ne viennent pas dans la même perfection au nord de ce parallèle.

» La *vigne* et les *mûriers* occupent le milieu entre le 30e et le 50e parallèle. Disons même que si la vigne a suivi la civilisation jusqu'au 50e degré et au-delà, ce n'est qu'en France, en Allemagne et en Hongrie, partie du globe trop petite pour ne pas être regardée comme une exception. La véritable patrie de la vigne est au sud du 45e degré; les peuples qui habitent au nord de ce parallèle arrachent à leur sol, à force de travail et de science, ce que la nature prodigue à l'ignorance des vignerons d'Italie et à la paresse de ceux d'Espagne.

» Les *pêches*, les *abricots*, les *amandes*, les *cognassiers*, les *châtaignes* et les *noix* craignent également le voisinage du tropique et celui du cercle polaire.

» Quant aux céréales, l'*avoine* et l'*orge* sont les espèces qui s'accommodent le mieux du froid; l'orge surtout semble allonger ou raccourcir la période de sa vie végétale d'après la durée des étés; en Laponie et à Olekminsk, en Sibérie, elle mûrit en sept à huit semaines; malgré cette étonnante rapidité de croissance, l'hiver de Sibérie la surprend quelquefois (1). Entre le 60e et le 40e degré, l'agriculteur plus heureux remplit ses granges de *seigle*, de *froment*, de *millet*, de *blé sarrasin;* riche de ces trésors, il n'envie point à des climats plus méridionaux, et situés vers le tropique, leur *riz*, leur *maïs*, et autres espèces semblables. Ces blés, moins favorables à la santé et à la vigueur de l'homme, peuvent même réussir jusqu'à la latitude de 50 degrés; mais une bonne économie rurale leur préfère des cultures moins incertaines.

» L'Européen né au nord des Alpes est sujet à se former une fausse idée du caractère de la zone comprise entre le 40e et le 25e degré de latitude. Sortant de nos belles forêts de chênes, de nos vergers riants, accoutumé à fouler même dans l'été un beau gazon, il franchit les Alpes, les Cevennes, les Pyrénées; il est frappé de l'aspect nu et brûlé de la Provence, de l'Italie ou de l'Espagne; il se représente au-delà de la Méditerranée les vastes mers de sables de l'Afrique, et il est tenté de croire que toute cette zone est naturellement dénuée d'arbres: il se trompe. Il est vrai que dans tous les pays voisins de la Méditerranée, et où domine le calcaire secondaire, une partie de la superficie du sol n'est qu'un rocher nu. La beauté pittoresque de l'Italie a surtout pour cause le contraste agréable qu'offrent la roche inanimée et la végétation vigoureuse éparse çà et là sur sa surface. Mais partout où cette roche moins crevassée retient l'eau à la surface de la terre, comme sur les bords enchantés du lac d'Albano, l'Italie a ses forêts de chênes aussi touffues et aussi vertes que celles qu'on admire dans le nord de l'Europe (1). Les grands déserts ou mers de sables d'Afrique sont un phénomène local et qui ne tient point aux zones, puisqu'il se répète en Perse et en Tartarie sous une latitude beaucoup plus élevée. C'est un haut fond de l'ancienne mer du globe, si l'on admet la théorie de Deluc.

» Il faut cependant convenir que la zone tempérée chaude, ou celle du 40e jusqu'au 25e parallèle, offre en général moins d'humidité constante et une végétation moins belle que la zone tempérée froide; il n'y a d'exception que pour les États-Unis et la Chine, régions où, par une suite de la situation géographique, le climat de la zone tempérée froide et celui de la zone torride se touchent immédiatement, et souvent alternent ensemble, ce qui y produit le mélange le plus agréable de la végétation boréale et de celle des régions équatoriales.

» La *zone torride* possède des richesses végétales que l'on désirerait en vain naturaliser dans les autres régions du globe. C'est elle qui voit mûrir les fruits les plus succulents et les aromates les plus piquants; toute la végétation y a plus de force, plus de variété et plus d'éclat; les rayons ardents du soleil y érigent la plante en arbuste, et l'arbuste en

(1) *Géorgi*, Description de la Russie, III, 716.

(1) *Humboldt*, Tableaux de la nature, I, 20.

arbre; ce n'est pas une simple sève qui coule dans les veines des végétaux, ce sont des baumes, des gommes, des sucs qui flattent et excitent le goût difficile et émoussé du voluptueux Européen, des remèdes précieux et uniques contre ces maux qui assiègent l'humanité. Quel paradis, si l'on pouvait y transporter la civilisation et la morale! C'est là que s'élèvent la *canne à sucre*, le *caféyer*, le *palmier*, l'*arbre à pain*, le *pisang*, l'immense *baobab*, les *choux palmistes*, le *cacao*, la *vanille*, la *cannelle*, la *noix muscade*, le *poivrier*, le *camphrier*, etc. Il y a encore beaucoup de bois de teinture et des espèces particulières de blé, comme le *durra*, le *holcus*, le *cambu*, le *kébru*, qui appartiennent presque exclusivement à la zone torride, tandis que cette zone n'est privée d'aucune espèce de celles qui viennent sous un ciel moins ardent. La plante qui en Sibérie végète dans la plaine, se trouve aux plus hauts sommets des montagnes sous la ligne, et les flancs de ces mêmes monts représentent la zone tempérée.

» L'aspect de la végétation, sous l'équateur, enchante l'imagination; c'est là que les plantes déploient les formes les plus majestueuses. De même que dans les frimas du Nord l'écorce des arbres est couverte de lichens et de mousses, de même entre les tropiques le *cymbidium* et la vanille odorante animent le tronc de l'*anacardium* et du figuier gigantesque. La verdure fraîche des feuilles du *pothos* contraste avec les fleurs des orchidées, variées de mille couleurs bizarres. Les *bauhinia*, les grenadilles grimpantes et les *banisteria* aux fleurs d'un jaune doré, enlacent le tronc des arbres des forêts. Des fleurs délicates naissent des racines du *theobroma-guazuma*, ainsi que de l'écorce épaisse, rude et noircie du calebassier et du *gustavia*. Au milieu de cette végétation si riche, et de cette confusion de plantes grimpantes, le naturaliste a souvent de la peine à reconnaître à quelle tige appartiennent les feuilles et les fleurs. Un seul arbre orné de *paullinia*, de *bignonia* et de *dendrobium*, forme un groupe de végétaux qui, séparés les uns des autres, couvriraient un espace considérable [1]. Dans la zone torride, les plantes, plus abondantes en sucs, offrent une verdure plus éclatante et des feuilles plus grandes et plus brillantes que dans les climats du Nord. Les végétaux qui vivent en société, et qui rendent monotone l'aspect des campagnes de l'Europe, manquent presque entièrement dans les régions équatoriales. Des arbres deux fois aussi élevés que nos chênes s'y parent de fleurs aussi grandes et aussi belles que nos lis. Sur les bords ombragés de la rivière de la Madeleine, dans l'Amérique méridionale, croît une aristoloche grimpante, dont les fleurs ont quatre pieds de circonférence. Les enfants s'amusent à s'en couvrir la tête. Ajoutez à ce tableau les formes gigantesques des baobabs, dont la circonférence s'étend quelquefois à 80 pieds, et la taille élégamment hardie des *eucalyptus* et des palmiers à cire qui, atteignant de 150 à 180 pieds d'élévation, forment des portiques aériens au-dessus des forêts.

» La hauteur prodigieuse à laquelle s'élèvent sous les tropiques des contrées entières, et la température froide de cette élévation, procurent aux habitants de la zone torride un coup d'œil extraordinaire. Outre les groupes de palmiers et de bananiers, ils ont aussi autour d'eux des formes de végétaux qui semblent n'appartenir qu'aux régions du Nord. Des cyprès, des sapins et des chênes, des épines-vinettes et des aunes qui se rapprochent beaucoup des nôtres, couvrent les cantons montueux du sud du Mexique, ainsi que la chaîne des Andes sous l'équateur.

» La zone tempérée australe viendrait maintenant terminer le tableau phytographique du globe, si on osait assurer que sous le rapport de la végétation il existe une zone semblable. Mais il semble que les trois extrémités de l'Amérique, de l'Afrique et de la Nouvelle-Hollande, comprises dans cette zone, ne contiennent que des colonies végétales, qui, de la zone torride de chacune de ces régions, se sont répandues au sud. D'après ce point de vue, il est probable que la végétation de ces trois extrémités de continents, même lorsqu'elle sera mieux connue, offrira plutôt des scènes locales qu'un tableau général. »

Essayons maintenant de donner un aperçu de la végétation marine [1].

[1] *Humboldt*, Tableaux de la nature, II, 60.

[1] Afin de compléter le Livre relatif à la distribution géographique des plantes, nous le terminons par un passage sur les plantes marines, extrait de l'article *Végétation*, que nous avons publié dans l'*Encyclopédie méthodique*, et par un tableau qui indique le nombre de plantes que l'on connaît dans les diverses contrées de la terre. J. H.

Lamouroux, à qui l'on doit de nombreuses recherches sur la distribution des végétaux marins, a fait judicieusement observer que, de même que les plantes les moins compliquées dans leur organisation, telles que les agames, semblent braver les chaleurs les plus vives et les froids les plus rudes, et vivent par conséquent aussi bien sous la zone torride que sous la zone glaciale; quelques hydrophytes des eaux salées, les *ulvacées*, par exemple, végètent indifféremment dans les mers équatoriales et sur les rochers marins du Groenland. Mais les nuances de végétation que nous avons remarquées aux différentes hauteurs pour les plantes terrestres, ne paraissent pas applicables aux plantes qui habitent le sein des mers. « Soumises, dit Lamouroux, à l'influence de la couche d'eau qui les couvre, elles suivent les courbures des côtes, et la quantité des espèces peut diminuer en partant d'un point déterminé et suivant la direction des terres, mais cette diminution ne rayonne jamais. On ne peut pas compter comme une diminution rayonnante celle que présentent quelques genres, et qui a lieu d'une mer profonde vers la côte, ou des côtes vers la mer. Pour les hydrophytes, de même que pour les phanérogames, il y a des localités centrales où des formes particulières semblent dominer, soit dans des groupes de plusieurs genres, soit dans des groupes de plusieurs espèces. A mesure que l'on s'éloigne du point où elles se montrent dans toute leur beauté et dans toute leur profusion, ces formes perdent quelques uns de leurs caractères; elles se dégradent, se confondent avec d'autres, et finissent par disparaître pour faire place à de nouveaux caractères, à de nouvelles formes, entièrement différentes des premières. »

Le savant naturaliste à qui nous empruntons ce passage a reconnu qu'il existe des différences marquées dans les hydrophytes qui croissent à de grandes distances. Ainsi, dans le grand bassin atlantique, on voit, depuis le pôle jusqu'au 40e degré de latitude nord, une végétation différente de celle de la mer des Antilles et du golfe du Mexique, de celle de la côte orientale de l'Amérique du Sud, de celle de l'océan Indien, de celle enfin de l'océan Pacifique et des parages de la Nouvelle-Hollande. Les hydrophytes de la Méditerranée et de la mer Noire diffèrent de celles des Océans; cependant on remarque aussi des différences, non seulement dans les mers voisines, mais dans différents parages de la même mer : ainsi la Méditerranée est peuplée de plantes que l'on retrouve dans la mer Noire, et cependant celles de la côte d'Alexandrie et de Syrie ne sont pas les mêmes que celles de Suez et du fond de la mer Rouge.

On sait que la végétation marine des Canaries n'est pas semblable à celle des Antilles; mais Lamouroux nous apprend aussi que les *laminaria pyrifera* des mers australes remontent jusqu'à Valparaiso, c'est-à-dire jusqu'au 33e degré de latitude, et que le *laminaria porroidea*, que l'on observe dans les parages de Callao, remonte jusqu'à 600 lieues plus au nord; que cependant les hydrophytes des côtes du Portugal ne sont pas les mêmes que celles des côtes de la Normandie et de l'Angleterre.

D'après les faits recueillis par divers botanistes et confirmés par le savant qui nous a fourni ces généralités, il existe de grands rapports entre les plantes de la baie d'Hudson, de celle de Baffin, du Spitzberg, de l'Islande et de la Norvége boréale : mais les hydrophytes du détroit de Magellan n'ont plus d'identiques à la Nouvelle-Zélande ou sur la côte de Diemen. Entre les deux tropiques, les sargasses forment d'immenses prairies flottantes; au-delà du 30e degré de latitude, elles ne sont plus que par groupes isolés. Les laminaires, si communes dans les mers froides, deviennent rares sous le 40e degré; les conferves forment environ les deux tiers des plantes des mers du Nord, la moitié de celles des côtes de France, et un peu plus du tiers de celle du golfe de Venise.

En se rapprochant des régions tempérées ou chaudes, le nombre des *fucacées* et des *floridées* augmente; ces dernières deviennent peu à peu trois ou quatre fois plus nombreuses que les précédentes; mais vers le 44e ou le 45e degré elles commencent à diminuer, tandis que les fucacées paraissent au contraire s'accroître. Les *dictyotées* augmentent depuis le pôle jusqu'à l'équateur; les *ulvacées* au contraire varient peu.

En attendant des observations plus exactes, ajoute Lamouroux, que celles qui ont été faites jusqu'à ce jour, on peut évaluer que les

eaux douces et les côtes de France offrent au moins six cents espèces d'hydrophytes.

Les *sargasses*, communes entre les deux tropiques, dépassent rarement le 42e degré de latitude dans les deux hémisphères. Les *turbinaires* ne se trouvent jamais qu'entre les deux tropiques ou dans leur voisinage. Les *cystoceires* dominent du 25e au 30e degré de latitude et sont rares au-delà; les vrais *fucus*, particuliers au bassin atlantique, se plaisent du 44e au 55e degré; les *laminaires*, communes sous les glaces polaires, sont très rares au 36e degré: elles dominent entre le 48e et le 60e. C'est là que commencent à paraître les *desmarесties*, rares au 55e. Les *chordas*, plantes sociales que l'on observe en petit nombre aux Antilles, n'ont qu'une seule espèce en Europe. Les *claudées* ne vivent que sur les côtes de la Nouvelle-Hollande. Les *seminerves* se plaisent dans les régions voisines des tropiques; les *halyménies* dans la partie moyenne des zones tempérées; les *érinacées*, sous les tropiques. Les *laurencies*, les *hypnées* et les *acantophores* sont plus répandues entre les tropiques que dans les régions froides ou tempérées: les *dumonties* appartiennent à ces dernières zones. Les *amansies*, rares partout, ne dépassent pas les tropiques. Les *dictyoptères*, les *padines* et les *dictyotées* augmentent des pôles à l'équateur; les *flabellaires* n'existent que dans la Méditerranée. Les *bryopsis* appartiennent principalement à la zone tempérée; les *caulerpes* aux régions équatoriales; les *spongodiées* enfin sont pour ainsi dire cosmopolites.

Telles sont, d'après Lamouroux, et dans l'état actuel de la science, les principales régions qu'habitent les hydrophytes. On voit que leurs stations sont généralement moins tranchées que celles des végétaux terrestres; mais c'est qu'aussi le milieu dans lequel elles vivent est soumis à une température plus uniforme que celle à laquelle sont exposées les diverses régions terrestres.

TABLEAU COMPARATIF *du nombre d'espèces de plantes connues dans les diverses régions du globe.*

EUROPE.

43,181.

Laponie.		1,210
		1,210
Report.		1,210
SAVOIR :		
Dicotylédones.	370	
Monocotylédones.	210	
Acotylédones.	630	
Suède.		2,600
Gouvernement de Pétersbourg.		1,500
Ile d'Helgoland.		160
Danemark.		1,540
Holstein.		500
Environs de Berlin.		900
Environs d'Iéna.		1,200
Environs de Brunswick.		1,200
Allemagne totale.		,881
SAVOIR :		
Dicotylédones.	1,940	
Monocotylédones.	507	
Acotylédones.	2,434	
Grande-Bretagne.		1,800
Irlande.		1,500
Pays-Bas.		2,200
Hongrie.		2,000
Transylvanie.		1,000
Environs de Constantinople.		500
France.		6,100
SAVOIR :		
Dicotylédones.	3,080	
Monocotylédones.	840	
Acotylédones.	2,180	
Suisse.		2,800
Italie. Province de Côme.		1,350
Italie. Province de Venise.		800
Italie. Royaume de Naples.		2,600
Péninsule hispanique.		4,300

ASIE.

3,700.

Sibérie.		1,000
Caucase et bords méridionaux de la mer Noire.		2,400
Côtes de la Syrie.		300

AFRIQUE.

4,380.

Égypte.		1,030
SAVOIR :		
Dicotylédones.	776	
Monocotylédones.	192	
Acotylédones.	62	
Côtes de Barbarie.		2,100
Guinée.		[illegible]
Ile Sainte-Hélène.		70
Iles Canaries.		640
Iles Tristan d'Acuñha.		120
SAVOIR :		
Dicotylédones.	20	
Monocotylédones.	40	
Acotylédones.	60	
		51,261



Report. . .		51,261
AMÉRIQUE.		
12,070.		
Islande		650
SAVOIR :		
Dicotylédones	240	
Monocotylédones	140	
Acotylédones	270	
Montagnes Rocheuses		300
États-Unis		3,020
Île de la Jamaïque		1,400
SAVOIR :		
Dicotylédones	850	
Monocotylédones	420	
Acotylédones	130	
— Guadeloupe		900
— Saint-Barthélemy		350
Guyane française		1,250
		59,131

Report. . .		59,131
SAVOIR :		
Dicotylédones	980	
Monocotylédones	240	
Acotylédones	80	
Colombie, Pérou, Brésil, etc.		4,200
SAVOIR :		
Dicotylédones	3,230	
Monocotylédones	670	
Acotylédones	300	
OCÉANIE.		
7,500.		
Java		3,000
Nouvelle-Hollande		4.500
SAVOIR :		
Dicotylédones	3,160	
Monocotylédones	900	
Acotylédones	440	
Total.		70,831

LIVRE QUARANTE-CINQUIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la Terre considérée comme le séjour des êtres organiques. — Deuxième section : De la distribution géographique des Animaux.

« La force inconnue qui a répandu sur le globe la vie animale, et qui l'y entretient, n'a pas sans doute été circonscrite dans une seule région. Partout la matière a dû s'animer à la voix du grand Être ; partout les molécules élémentaires, en se rapprochant, en se disposant en fibres, en muscles et en os, ont dû présenter le spectacle de cette *génération spontanée* qui probablement a lieu tous les jours pour les *animaux infusoires*, pour ces *monades* que la vue armée même n'aperçoit que comme un point ; pour ces *volvoces* qui ne sont qu'un globe de matière sans organes ; pour ces *rotifères* qui, après être restés desséchés pendant plusieurs années, reprennent de la vie dès qu'on les humecte ([1]). Il est difficile de croire qu'il existe dans cette première tendance de la matière vers l'organisation des différences fondées sur la position géographique des lieux.

» Les *zoophytes* sont en grande partie si mal connus et si difficiles à classer qu'on ne saurait dire si chaque région maritime possède en propre telle ou telle espèce. Le *corail*, animal au dehors et rocher en dedans, les *madrépores* et les *millépores*, qui au contraire ont une enveloppe pierreuse, semblent n'exister que dans les régions chaudes, dans les mers échauffées par les rayons directs du soleil. Il y a sur le globe trois ou quatre *mers de corail*, c'est-à-dire peuplées de polypiers : d'abord la partie du Grand-Océan où s'élèvent les îles basses, celles des Amis, la Nouvelle-Calédonie, les îles Salomon, et en général les étendues de mer comprises entre les diverses parties de l'*Océanie* ; c'est là qu'à chaque pas le navigateur court risque d'échouer contre un rocher de corail s'élevant perpendiculairement, non d'une profondeur immense, comme on l'avait cru jusqu'à présent, mais d'un banc de sable ou d'un haut-fond ([1]) ; la deuxième région de ce genre s'étend depuis la côte de Malabar jusqu'à celles de Madagascar et de Zanguebar ; notre Méditerranée est la troisième région, mais le corail précieux qu'elle fournit, et qui est recherché depuis l'Afrique jusqu'au Ja-

([1]) Comp. *Cuvier*, Tableau élémentaire des animaux, p. 663.

([1]) Nous avons déjà, dans cet ouvrage, employé le terme de *haut-fond*, pour désigner ce que l'on appelle improprement *bas-fond*. J. H.

pon, diffère essentiellement des grossières substances dont sont composées les îles de la mer de Sud. Les golfes d'Arabie et de Perse paraissent, d'après les anciens, être peuplés de zoophytes qui y forment comme des forêts souterraines [1]. La mer des Antilles et le golfe du Mexique doivent contenir beaucoup de madrépores. Mais qui connaît assez les diverses *holothuries*, *astéries*, *méduses* et autres légers embryons d'êtres, pour assigner leur région natale? Les laborieux voyageurs *Péron* et *Lesueur*, qui ont si bien observé les formes fugitives et délicates des zoophytes [2], ont trouvé le genre *pyrosoma* cantonné dans une seule région de la mer Atlantique, et ils pensent que chaque espèce de zoophyte a son domicile déterminé par la température qui lui est nécessaire.

» L'abîme renferme encore des monstres qu'il est dangereux d'observer de près. Il nous paraît probable que la grandeur des poulpes varie selon la profondeur des mers où ils demeurent. Si le détroit de Messine, si la Manche en offrent notoirement qui aient des bras de 10 pieds de long, pourquoi traiterait-on de fables les récits très circonstanciés des anciens [3] et des modernes [4], qui parlent de poulpes pris dans la Méditerranée, dans la mer Atlantique et dans la mer des Indes, et dont les bras, d'après des mesures faites de sang-froid, se sont trouvés avoir 30 à 40 pieds de long? Ne serait-il pas même dans les règles de la saine critique de suspendre notre jugement à l'égard de ces monstrueux polypes, désignés en Norvége sous le nom de *kraken*, et dont plusieurs naturalistes estimables [5] ont cru trouver l'existence démontrée de nouveau par des observations récentes [6]?

» Les zoophytes ou *animaux végétants* nous offrent les premières ébauches de la force créatrice; ce ne sont pas encore des êtres individuels, ce sont des masses confuses ou ramifiées de plusieurs êtres animés d'un commencement de vie [1]. »

(1) *Plin.*, Hist. nat., XIII, 25. — (2) Voyages aux Terres australes, I, 492, et l'atlas, pl. XXIX-XXXI. — (3) *Plin.*, IX, 30. *Ælian.*, Hist. nat., XIII, 6. — (4) *Aldrovand.*, de Molluscis, part. VII, c. 2. *Johnston*, de Exanguib. aquat., lib. I, tit 2, c. 1. *Swediaur*, Journal de physique, 1784, vol. II, p. 284 sqq. — (5) *Bosc*, Hist. nat. des vers, I, p. 36. *Denis Montfort*, Histoire des mollusques, II, 71, 153-218. *Pennant*, British zoology, IV, tab. 28, *fig.* 44.

(6) Quoi qu'en aient dit Denis Montfort et quelques autres pour appuyer les récits des anciens sur l'existence d'un poulpe dont les bras auraient 40 pieds de longueur, et pour rendre vraisemblable ce que rapportent quelques navigateurs sur la taille gigantesque du kraken qui fait sombrer un vaisseau sous voiles en l'enlaçant de quelques uns de ses bras, tandis que, par ses autres bras, il se tient attaché à quelque rocher; ces énormes mollusques et ce terrible habitant des mers du Nord doivent être relégués parmi les animaux fabuleux, ou du moins on est autorisé à admettre que tout ce qu'on s'est plu à rapporter à ce sujet n'est fondé que sur les récits exagérés de quelques matelots effrayés. Il peut exister des poulpes dont les bras aient 8 à 10 pieds de long, ce qui leur donnerait un développement du double; un navire a pu sombrer par un coup de vent au moment où quelque poulpe, d'un dimension au-dessus de celle que ces animaux atteignent ordinairement, se sera montré à la surface des eaux; mais il ne faut point oublier que le serpent de mer, d'une taille gigantesque, dont les journaux américains ont signalé l'existence, et que plusieurs navigateurs avaient aperçu, s'est trouvé n'être qu'un thon d'une douzaine de pieds de longueur.

Le nombre de mollusques connus s'élève à plus de 8,000, dont 6,000 vivent dans les mers, et 2,000 dans les eaux douces et sur la terre. J. H.

(1) Les zoophytes sont des animaux gélatineux, dont le corps est allongé et contractile, et qui n'ont d'autre viscère intérieur qu'un canal alimentaire avec une seule ouverture servant de bouche et d'anus. On les a nommés polypes dès la plus haute antiquité, parce que leur bouche est entourée de tentacules ou de bras nombreux. Tous ces animaux, dit M. G. Cuvier, sont susceptibles de former des animaux composés, en poussant de nouveaux individus, comme des bourgeons; néanmoins ils se propagent aussi par des œufs.

On les divise en *polypes nus*, tels que les *corynes* et les *pédicellaires*; et en *polypes à polypiers*, que l'on a long-temps regardés comme des plantes marines. On divise ces derniers en *polypiers flexibles* ou *non entièrement pierreux* : parmi eux se trouvent des *gorgones*, dont les rameaux cornés se soudent en forme de larges feuilles; les *éponges*, dont les fibres entrecroisées et coriaces se disposent en masses arrondies; les *coraux*, dont plusieurs sont recherchés pour leur belle couleur rouge; et en *polypiers pierreux*, jamais *flexibles*, qui comprennent ces nombreuses familles de *madrépores*, de *millépores*, de *tubipores*, etc., si fécondes dans les eaux de l'Océanie.

L'île de Timor est remarquable par l'abondance des alcyons et des tubipores qui habitent ses parages; c'est à celle de Guam que tous les genres de zoophytes viennent s'offrir aux regards du navigateur.

Les polypiers flexibles paraissent se plaire dans les régions tempérées : leurs dimensions diminuent à mesure qu'on s'approche des pôles. Cependant les éponges sont plus nombreuses vers l'équateur, bien que plusieurs se montrent jusque près de nos côtes; mais elles disparaissent complétement vers les régions polaires.

La baie des Chiens marins, dans l'Australie, a paru

Plus développés que les zoophytes, les *mollusques*, tant *nus* que *testacés*, jouissent déjà d'une vraie existence individuelle. Parmi les premiers nous avons vu les poulpes et les sèches si communs dans la Méditerranée (¹); occupons-nous des seconds ou des mollusques *conchifères*.

« Leurs divers genres ont diverses parties; les coquillages de Timor ne se trouvent sur les côtes de la Nouvelle-Hollande que jusqu'à la pointe sud-ouest; de l'autre côté, les coquillages de l'île Diemen, tels que l'*haliotis gigantea* et la *phasianella*, diminuent de grandeur en suivant les côtes de la Nouvelle-Hollande jusqu'au détroit du roi George, et disparaissent au-delà (²). Le jambonneau ou la pinnemarine, dont le byssus éclatant éclipse la soie, ne prospère que dans les mers de l'Inde et dans la Méditerranée. La *pintadine* ou l'*huître* à perles ne donne des produits riches et parfaits que dans les mers équatoriales. Mais l'arrangement naturel est souvent dérangé; les bâtiments auxquels les coquillages s'accrochent, les transportent d'un pôle à l'autre. Ce n'est que par cette voie que les eaux de la Hollande ont été peuplées de ce taret (*teredo navalis*) qui détruit les vaisseaux, et menace sans cesse de ses valves perforantes les digues hollandaises (¹).

» La sécrétion calcaire des zoophytes est déjà roche ou pierre au moment où l'animal meurt; la sécrétion calcaire des mollusques testacés, ou les *coquilles*, ne forme des roches qu'en se décomposant. La structure des coraux et des madrépores est grenue; celle des coquilles est lamelleuse ou stratifiée.

» Nous arrivons à un autre ordre d'animaux plus élevé dans la série des êtres; c'est l'ordre des *insectes*, dont les vers forment la plus basse échelle. L'insecte qui, dans ses métamorpho-

à nos naturalistes-voyageurs dépourvue de polypiers pierreux, tandis que les diverses espèces d'éponges y sont très nombreuses. J. H.

(¹) Les poulpes, les sèches et les calmars sont un aliment pour l'habitant de l'archipel et des côtes de l'Italie. Tout le monde sait que ces *céphalopodes* jouissent de la faculté de répandre, lorsqu'ils veulent échapper aux poursuites d'un ennemi, une liqueur noire qui trouble l'eau : c'est cette liqueur qui fournit aux dessinateurs la couleur appelée *sépia*, et celle que l'on connait sous le nom d'*encre de la Chine*. Les parties osseuses de ces animaux qui vivent sur nos côtes sont vendues sous le nom de *biscuits de mer*, pour être placées dans les cages des serins, auxquels elles servent à nettoyer le bec.

Une autre famille de mollusques *nus* est celle des *médusaires*. Ce sont des animaux marins tellement mous, gélatineux et transparents, qu'ils ressemblent à de la gelée. Leur forme est celle d'un disque convexe en dessus et concave en dessous; leur dos est orné de lignes bleues, rouges, ou d'autres couleurs, disposées en rosaces ou en cercles, qui ne sont pas sans élégance. Leur corps se termine par un pédoncule qui leur donne quelque ressemblance avec un champignon; certaines espèces ont leur circonférence bordée de longs filaments, que l'on nomme tentacules. Malgré leur transparence et leur mollesse, les méduses paraissent se nourrir d'animaux marins, et même de poissons. La plupart de ces animaux sont du nombre de ceux qui, ainsi que nous l'avons dit plus haut, contribuent à rendre phosphorescentes les eaux de l'Océan. Ils habitent toutes les régions, mais principalement la haute mer. J. H.

(²) *Péron* et *Lesueur*, Annales du Muséum d'histoire naturelle, XV.

(¹) Plusieurs mollusques bivalves, comme les huîtres, les limes et quelques autres genres, vivent réunis en grand nombre, et forment pour ainsi dire des bancs sur une étendue considérable. D'autres, tels que les *myes*, les *lutraires* et les *solens*, vivant presque solitaires, s'enfoncent çà et là dans le sable ou la vase de la plage; d'autres, comme les *pholades*, par un mouvement rotatoire, percent les rochers ou les pierres que baigne la mer, et s'y font une retraite. Les *térébratules*, les *peignes*, les *limes*, les *huîtres*, sont abondamment répandus dans toutes les régions, tandis que les *myes* et les *pandores* paraissent n'appartenir qu'aux mers du Nord; les *cames* ne vivent que dans la zone australe, et les *tridacnes* n'ont encore été trouvées que dans les mers situées entre l'Inde et l'Océanie. L'influence de la chaleur favorise l'accroissement de certains mollusques, ainsi que le prouve cette grande *tridacne* dont les valves servent de bénitiers dans l'église de Saint-Sulpice à Paris.

Parmi les univalves, la *spirule*, le *nautile*, les *cônes*, les *olives* et les *porcelaines*, habitent les mers voisines des tropiques, quelques uns, comme le *fuseau*, se tiennent à de grandes profondeurs, d'autres s'éloignent rarement des côtes; d'autres enfin se tiennent à une grande distance des terres; on les voit voguer à la surface de la mer lorsqu'elle est calme, ou à une profondeur plus ou moins grande selon qu'elle est plus ou moins agitée.

On a remarqué en général que la plupart des familles, qu'un grand nombre de genres, et même d'espèces de mollusques, soit bivalves, soit univalves, appartiennent à toutes les mers ou aux contrées les plus opposées, mais que cette communauté a surtout lieu entre les zones torride et tempérée. On a remarqué encore que le nombre de genres, ou d'espèces du même genre, et le volume qu'atteignent les mollusques sont en raison directe de l'accroissement de température; mais qu'une foule d'espèces peuvent supporter une différence considérable sous ce rapport, puisqu'on les retrouve dans presque toutes les régions, tandis que certains genres ou certains groupes sont propres à certaines localités. J. H.

ses, en passant par les états de larve et de chrysalide, rappelle le développement successif des ognons, de la tige et des fleurs; l'insecte qu'on pourrait appeler une fleur ailée et animée, possède déjà dans son organisation compliquée quelques traces obscures de sensibilité, quoique l'irritabilité y prédomine encore, et montre un instinct beaucoup plus développé que celui des mollusques [1]. C'est au milieu de la plus vigoureuse végétation, c'est dans la zone équatoriale que naissent les insectes les plus brillants et les plus forts. Ce sont les papillons d'Afrique, des Indes orientales et d'Amérique dont les couleurs éclatantes rivalisent celles des métaux. C'est encore dans ces régions, et surtout dans l'Amérique méridionale, que les forêts, peuplées de millions de vers luisants, offrent à l'œil du voyageur nocturne le spectacle d'un immense incendie. Le *termite* d'Afrique, nommé aussi fourmi blanche, bâtit des collines solides, et l'*araignée* de la Guyane attaque avec succès les oiseaux. Les Antilles possèdent le plus grand des insectes terrestres, le *scarabée hercule*. Certains genres, surtout les cousins, les abeilles et les mouches, paraissent être répandus également sur tout le globe; le court été du pôle en fait éclore une multitude aussi innombrable que les chaleurs de la zone torride; la moustique, qui tourmente le voyageur aux bords de l'Orénoque, ressemble à celle qui bourdonne en Laponie. Partout où l'homme n'a point desséché les marais et éclairci les forêts, les insectes règnent en tyrans; l'histoire connaît plusieurs exemples de villes et de contrées rendues inhabitables par la multitude d'abeilles, de guêpes ou de cousins [1]. On

[1] La distribution géographique des insectes est soumise aux mêmes règles que celle des végétaux. « L'observation, a dit le savant entomologiste Latreille, nous apprend que les pays les plus féconds en animaux à pieds articulés, en insectes surtout, sont ceux dont la végétation est la plus riche et se renouvelle le plus promptement. Tels sont les effets d'une chaleur forte et soutenue, d'une humidité modérée et de la variété du sol. Plus au contraire on s'approche de ce terme, où les neiges et les glaces sont éternelles, soit en allant vers les pôles, soit en s'élevant sur des montagnes, à un point de leur hauteur qui, par l'affaiblissement du calorique, présente les mêmes phénomènes, plus le nombre des plantes et des insectes diminue. Enfin, dès qu'on aborde ces régions que l'hiver obsède sans cesse, les êtres vivants ont disparu, et la nature n'a plus la force de produire. » Plusieurs insectes des environs de Paris n'habitent dans le midi de la France que des montagnes sous-alpines; les Pyrénées et les Alpes offrent des espèces propres à la Suède et aux autres contrées septentrionales de l'Europe. La taille des insectes est généralement en rapport avec l'élévation de la température de certaines contrées : les plus grands *papillons* se trouvent aux Moluques; ceux de la division des *troyens* sont propres aux Indes orientales et à l'Amérique.

Il semblerait, ajoute M. Latreille, que le voisinage de l'Océan exercerait, du nord au sud, une assez grande influence sur la nature des insectes, car plusieurs espèces des environs de Bordeaux se trouvent dans les parties de l'Espagne situées sous le même méridien. Quoique les insectes de nos départements septentrionaux soient les mêmes que ceux de l'Allemagne, il semble que le Rhin et ses montagnes orientales forment une limite que plusieurs ne franchissent point. Vers le cours inférieur de la Seine, là où la vigne commence à prospérer, on voit paraître les insectes des contrées chaudes de l'Europe occidentale. Dans les parties de la France où l'olivier et le grenadier croissent spontanément, on remarque quelques espèces africaines. Les contrées de l'Espagne baignées par la Méditerranée nous offrent plusieurs insectes du Levant. Ceux de la côte de Coromandel, du Bengale, de la Chine méridionale et du Tibet même, semblent, par quelques affinités, appartenir au climat africain : ce climat s'étend aussi sur les îles Canaries, et même jusqu'à Sainte-Hélène.

La forme allongée et l'atmosphère humide du nouveau continent expliquent comment, sous les mêmes parallèles, les insectes y diffèrent de ceux de l'ancien. Mais on y remarque les mêmes rapports et les mêmes dissemblances en raison du climat. Les espèces de la Caroline diffèrent de celles des contrées plus au nord; quelques papillons de la Géorgie sont communs aux Antilles; les insectes de l'Amérique équinoxiale ressemblent à ceux de l'île de la Trinité; le Brésil en possède plusieurs qui se retrouvent à la Guyane; enfin, à partir du tropique, les espèces dégénèrent à mesure que l'on se dirige vers le sud. — *Latreille*, Introduction à la géographie générale des arachnides et des insectes. J. H.

[1] *Hérod.*, V, 10. *Plin.*, VIII, 29-53. *Ælian.*, XVII, 35. *Pausan.*, in Achaicis. Comp. *Bochart*, Hierozoicon, l. IV, c. 13, vol. II, p. 539 *sqq.* Un insecte plus redoutable par ses émigrations est l'espèce de sauterelle appelée *acrydium migratorium*. Les troupes innombrables de ce criquet produisent un bruit sourd qui répand au loin l'épouvante; sur la route qu'elles suivent, l'astre du jour est obscurci; lorsqu'elles s'abattent sur la terre, les arbres se brisent sous leur poids, et en quelques heures il ne reste plus, sur une étendue de plusieurs lieues, une seule feuille, un seul brin d'herbe; tout est dévoré; la plus belle campagne prend tout-à-coup l'aspect du plus triste désert. Si, par suite de leurs ravages, la contrée sur laquelle elles se sont arrêtées ne leur offre plus assez de subsistances, leur mort produit un nouveau fléau: leurs cadavres putréfiés répandent dans les airs des miasmes pestilentiels qui font naître des maladies

a vu des armées et des tribus entières s'enfuir devant ces faibles insectes, devenus invincibles par leur nombre. »

Parmi les insectes aquatiques ou les *crustacés*, il en est plusieurs qui doivent fixer notre attention. Le *polyphème géant*, le plus grand de tous, habite sous l'équateur, comme l'indique son nom vulgaire de *crabe des Moluques*; le *limule polyphème*, que sur les côtes de l'Amérique on appelle *casserole*, parce qu'il en a la forme, atteint jusqu'à deux pieds de longueur. Les *crabes*, dont on connait une quinzaine d'espèces, sont, après les précédents, les crustacés qui atteignent la plus grande taille; trois espèces vivent sur les côtes de l'Europe où on les recherche comme un mets délicat; les autres habitent les régions équatoriales; toutes sont plus ou moins voraces et se réunissent en troupes pour dévorer les animaux morts. Le *bernard ermite*, habitant du Grand-Océan et de l'Atlantique, vit au contraire dans la solitude et s'établit dans les coquilles univalves qu'il trouve vides. Dans les îles de l'Océanie, on en rencontre souvent sur la terre traînant leur maison à plus de 1,000 pas du rivage. La *langouste*, recherchée sur nos tables, offre plusieurs points de ressemblance avec le *homard*, mais se fait remarquer par ses brillantes couleurs. Le hideux *tourlourou*, qui vit sur terre et sous l'eau dans les régions méridionales, quitte souvent la fange ou le terrier qui lui servent de retraite pour aller pendant la nuit dans les cimetières dévorer les cadavres (¹). Enfin les *phyllosomes*, que l'on trouve dans les parages de quelques îles de l'Atlantique et du Grand-Océan, sont les crustacés les plus extraordinaires par la transparence cristalline de toutes les parties de leur corps.

» Les *poissons* offrent déjà le commencement d'une ossification intérieure, mêlée, il est vrai, de quelques traces de ces sécrétions extérieures, de ces couvertures solides qui appartiennent aux reptiles et aux animaux sans vertèbres. Les poissons n'ayant ni l'aveugle instinct des insectes, ni, dans un haut degré, l'instinct motivé des mammifères, paraissent inférieurs même à plusieurs animaux à sang blanc, quoiqu'ils fassent partie d'un ordre supérieur à celui auquel ces animaux appartiennent. Le règne animal n'offre point une série progressive, mais deux grandes séries composées de plusieurs ordres progressifs chacune, de sorte que les gradations dans le perfectionnement de l'organisation ne peuvent ni ne doivent se trouver continuées de genre en genre, à travers l'échelle, mais seulement de l'ensemble d'un ordre à celui d'un autre.

» Le défaut d'industrie que nous venons de remarquer dans les poissons rend probable que chaque bassin de l'Océan a ses tribus particulières qui y naissent et meurent. On connait les stations de quelques espèces de poissons. Ainsi la *morue*, répandue dans toutes les mers boréales, entre l'Europe et l'Amérique, se rassemble principalement sur les grands bancs de sable au sud-est de Terre-Neuve. Poursuivie par vingt mille pêcheurs, elle se reproduit avec une fécondité étonnante; on a calculé que chaque femelle portait dans son ovaire plus de neuf millions d'œufs (¹). Les *coryphènes* et les *chetodons* ou *bandoulières* se tiennent exclusivement dans la zone torride; ce sont diverses espèces de ces genres qui, à cause de leurs brillantes couleurs, ont reçu le nom de *dorades*. Ce sont les ennemis les plus actifs des poissons volants, qui également ne se montrent qu'entre les tropiques ou tout au plus vers le 40ᵉ parallèle de latitude. Ces genres se trouvent aussi bien dans l'Océan oriental que dans l'Atlantique, mais il est probable que les espèces varient. On croirait les *poissons électriques* circonscrits dans la zone torride; en effet, le *gymnote électrique* appartient exclusivement à l'Amérique, et le *trembleur* ou le *silurus electricus* aux fleuves d'Afrique. Mais la *torpille* paraît répandue dans toutes les mers.

» Quel œil mortel a parcouru les profondeurs de l'Océan? Qui en connaît les productions et la température? Combien de côtes dont les pêcheries sont mal décrites! En analysant même les magnifiques ouvrages des *Lacépède* et des

épidémiques, dont on a comparé les ravages à ceux de la peste.

Ces insectes, qui sortent des contrées orientales de l'Asie et de l'Afrique septentrionale, se sont souvent répandus en Europe et jusque dans la France méridionale. J. H.

(¹) Ce que nous ajoutons ici relativement aux crustacés exige encore quelques mots sur leur distribution géographique. Les *Lithodes* sont particuliers à la mer du Nord, et ne descendent que jusqu'à l'entrée du canal de la Manche; les *homoles* habitent la Méditerranée; les *remipèdes* se tiennent dans les parages de la Nouvelle-Hollande, et les *ocypodes* ne se trouvent que dans les pays chauds et sablonneux. J. H.

(¹) *Cuvier*, Tableau élémentaire, p. 337.

Cuvier, nous ne pourrions point composer un tableau vraiment général, et les descriptions particulières de chaque mer sont réservées pour d'autres volumes de ce *Précis*.

» Les migrations des poissons sont provoquées par le besoin de trouver des eaux moins profondes afin d'y déposer leur frai. Ainsi les *harengs*, venant du fond de la mer Glaciale, se transportent tous les ans sur les côtes de l'Islande, de l'Ecosse, de la Norvége, de la Suède, du Danemark, de la Hollande et des États-Unis aussi bien que sur celles du Kamtchatka et des îles voisines. Il paraît prouvé que les immenses légions de harengs suivent machinalement les chaînes des bancs et rochers sous-marins qu'elles rencontrent. Les variations prétendues et réelles qu'éprouvent ces migrations semblent aussi dépendre des causes locales que nous indiquerons dans un autre endroit. Les *thons* se transportent également tous les ans de l'océan Atlantique dans la mer Méditerranée, fait que déjà les anciens avaient observé et décrit (1). Outre ces migrations annuelles, et en partie exactement connues, les courants doivent en occasionner d'autres qui échappent à l'observation. Il est vrai que les poissons en général paraissent souffrir beaucoup par un changement soudain de température (2), ce qui peut faire croire que les poissons vivant à la surface de la mer sont circonscrits dans certaines régions. Mais d'un autre côté, les observations de MM. Biot et Laroche, en démontrant l'admirable propriété qu'ont les organes respiratoires des poissons de s'emparer d'autant plus d'oxigène qu'ils descendent à une plus grande profondeur (3), ne mettent aucune borne aux migrations des espèces qui vivent dans les couches inférieures de la mer (4).

» Les poissons des lacs et des fleuves sont encore moins susceptibles d'une classification géographique. Les genres *cyprinus* et *perca*, dont la carpe et la perche sont les types, peuplent presque toutes les rivières des zones tempérées; les *esturgeons* habitent les petites méditerranées, telles que la Baltique, la Caspienne, le Pont-Euxin. La grande espèce (*acipenser-huso*), que l'on rencontre fréquemment dans le Volga et le Danube, le cède encore pour la taille au *mâl*, ou *silurus glanis*, le géant des poissons fluviatiles. Le vorace *brochet*, et quelques autres espèces, vivent souvent dans des mares souterraines qui ne communiquent avec l'atmosphère que par de petites ouvertures.

» Une circonstance plus digne de figurer dans un tableau général, c'est la présence des poissons de mer, tels que le *cabeliau*, dans le lac Ouinipeg, au centre de l'Amérique septentrionale (1). »

Il y a des poissons qui s'avancent hors de leur élément; les anguilles traversent les prairies, et sur la côte de Coromandel une espèce de perche, *perca scandens*, grimpe sur les palmiers (2); un *périophthalme*, mentionné par Commerson comme habitant la Nouvelle-Irlande, monte aussi sur les arbres et court sur le sable comme un petit lézard.

« L'histoire naturelle nous pardonnera de ne point séparer des poissons ces êtres équivoques qui, avec le sang chaud des mammifè-

(1) *Oppian Halieutic* III, v. 633 *sqq.* — (2) *Provençal* et *Humboldt*, Mémoires de la Société d'Arcueil, II, 398. — (3) *Biot*, *ibid.*, p. 487.

(4) L'Océan a, comme la terre, ses régions populeuses et ses solitudes. Dans les premières vivent, selon les latitudes, certains poissons qui y trouvent la subsistance, la chaleur et la lumière qui leur conviennent; les secondes sont parcourues dans tous les sens par des poissons qui, semblables au lion et au tigre du désert, font une guerre continuelle aux espèces destinées par leur faiblesse à satisfaire leur voracité. Le *requin* (*squalus carcharius*), comme le plus avide, est celui qui parcourt les plus grandes distances; on le rencontre dans toutes les mers à la suite des vaisseaux, dont les immondices lui assurent sa nourriture. Les *coryphènes* et les *scombres*, qui vivent de chasse, n'ont point de limites fixes; ils traversent en troupe l'Océan dans tous les sens. Mais, à l'exception de ces espèces, souvent le navigateur parcourt des espaces immenses sans rencontrer de poissons; ce n'est que lorsqu'il approche de quelques grands bancs ou de quelque terre qu'il en voit en grand nombre, parce que ces animaux y cherchent des abris et des lieux commodes pour y déposer leurs œufs. Quelquefois dans la haute mer on rencontre de petites espèces; mais le plus souvent elles y ont été entraînées par les courants à l'abri des fucus ou des grands arbres déracinés. Dans les mers équatoriales habitent au milieu des récifs de madrépores les *chétodons*, les *pomacentres*, les *acanthures*, et plusieurs autres genres aux brillantes couleurs. Près des côtes rocheuses battues par la tempête s'offre, disent MM. Quoy et Gaimard, l'éclatante tribu des *balistes*, au nager vacillant et incertain, et des *labroïdes* à lèvres charnues et rétractiles. *Remarq. sur quelques poissons de mer.* Ann. des Sc. nat. J. H.

(1) *Goldson*, Remarques sur le voyage de *Fuente*, dans *Sprengel*. Choix des voyages, etc., IV, 164 (en allemand). — (2) *Daldorf*, Transact. of the Linnean society, III, 62.

res, possèdent un mélange de formes propres aux poissons et aux quadrupèdes. Habitants de la mer et de la terre, les *baleines*, le *narval*, les *cachalots*, les *dauphins*, les *morses*, les *phoques*, lient par le perfectionnement progressif de leur organisation deux ordres différents; il y a peu de choses qui distinguent une baleine des poissons, et il y a des phoques qu'on a confondus avec des loutres. Plus l'ossification est complète et plus les organes se détachent, plus la sensibilité s'accroît. Les phoques et les *lamantins* offrent déjà quelques traces d'affections sociales.

» Comme les mammifères amphibies et cétacés ont besoin de respirer fréquemment l'air atmosphérique, il paraît qu'ils doivent être bornés à certains climats. Les phoques des mers australes sont des espèces différentes de celles qui peuplent les mers boréales (1). Le *lion de mer* des parages du Kamtchatka diffère essentiellement de celui des mers de Groenland (2). Les *phoques vitulines*, ou *veaux-marins*, qu'on prétend exister dans la mer Caspienne, dans les lacs d'Aral, de Baïkal et de Ladoga (3), paraissent être une espèce rapprochée des loutres et différentes des phoques marins, ce qui nous dispense d'admettre les révolutions physiques par lesquelles on a voulu les faire arriver dans ces eaux intérieures, comme si la nature ne pouvait pas produire des phoques partout (4). La grande baleine des mers boréales, quoiqu'elle soit autrefois entrée dans la Méditerranée, n'a guère pu s'approcher de l'équateur; les baleines de l'Océan austral sont probablement d'une autre race. Le cachalot à grosse tête, habitant des régions équatoriales, surtout de l'océan Indien, et qui nous donne l'ambre gris, diffère essentiellement du *grand cachalot* des mers glaciales.

» Parmi les animaux terrestres, les *reptiles* occupent le dernier rang. Leurs organes sont empâtés; quelques uns leur manquent en partie; un épais bouclier ou une peau écailleuse les couvre; les os sont mous; la force vitale, disséminée dans tous les membres, n'a point de centre d'énergie; enfin, chez quelques espèces, les parties de l'animal étant découpées se reproduisent d'elles-mêmes. Tous ces traits caractéristiques indiquent un premier essor de la nature, un détachement imparfait de la matière brute. Aussi les reptiles semblent-ils prospérer dans la boue échauffée par les rayons verticaux du soleil. Le *crocodile* de l'Afrique, le *gavial* du Gange et les divers *caïmans* d'Amérique, sont les géants de l'ordre des *sauriens*; c'est dans les régions les plus chaudes de l'Amérique et des Terres Océaniques que les *serpents* gigantesques se roulent en orbes immenses ou portent sous leur dent un venin mortel (1); les *tortues*, qui paissent les algues dont se tapisse le fond de l'Océan, ne couvrent d'une infinité d'œufs que les sables des régions équatoriales (2).

» Les ailes dont les oiseaux sont pourvus semblent leur assigner l'atmosphère entier pour domaine; mais le plumage dont ils sont couverts, et qui, semblable à une vraie végétation, varie selon les climats et les températures, nous prouve que ces êtres, en apparence

(1) *Péron*, Annales du Muséum, XV, 300. — (2) *Steller*, Nov. Comm. Petrop. II, 360-366. *Otto Fabricius*, Fauna Groenlandica, p. 7. — (3) *Krachenninikow*, Voyage en Sibérie et au Kamtchatka, t. II.

(4) On peut en dire autant de quelques autres cétacés: les eaux du Gange nourrissent un *dauphin*, et M. de Humboldt en a observé une autre espèce dans les forêts inondées du Cassiquiare et de l'Orénoque; une espèce de *lamantin* habite plusieurs fleuves de la Colombie, une autre l'embouchure des fleuves de l'Afrique. J. H.

(1) Le genre *boa*, qui comprend le *boa géant* (*boa gigas*), dont quelques individus ont plus de 30 pieds de long, le *boa devin* (*boa constrictor*), l'*aboma* (*boa cenchris*), la *broderie* (*boa hortulana*), le *scytale*, le *mangeur de chiens* et le *mangeur de rats*, et quatre ou cinq autres espèces, n'en compte aucune qui soit vénéneuse. Il n'en est pas de même du genre *crotale* ou *serpent à sonnettes*, qui se compose de huit espèces, dont les plus connues sont le *boiquira* (*crotalus horridus*), le *camard* (*crotalus simus*), le *millet* (*crotalus miliarius*) et le *dryuas*. J. H.

(2) Les tortues marines, ou les *chelones*, font quelquefois de longs voyages afin de trouver un lieu favorable pour y déposer leurs œufs. Les tortues d'eau douce, c'est-à-dire les *émydes*, les *chélides* et les *triones*, restent cachées dans la fange ou les roseaux; les tortues terrestres ne sont point conformées de manière à entreprendre des voyages; elles habitent les contrées méridionales de l'Europe. On peut dire de ces dernières ce que M. Bory de Saint-Vincent dit de tous les reptiles terrestres: ce sont de tous les animaux ceux qui se déplacent le plus difficilement. Ainsi les *sirènes* sont américaines, le *protée anguin* et le *basilic* sont propres à l'Autriche, les *caméléons* appartiennent à l'Ancien-Monde, et notre hideux *crapaud commun* n'a jamais été trouvé hors de l'Europe occidentale. J. H.

si libres, sont pourtant soumis à certaines lois géographiques. Ceux mêmes à qui leur constitution robuste permettrait de se répandre loin, semblent attachés par des goûts et des affections aux lieux qui les virent naître. Ainsi le *condor* et le *roi des vautours*, qui planent au-dessus de Chimborazo même, n'abandonnent point la chaîne des Cordillères du Pérou et du Mexique; le *vautour des agneaux* et le *grand aigle* ne s'éloignent pas des sommets de nos Alpes. L'*aigle de mer*, ou l'*orfraie*, est peut-être répandu autour du globe. Dans l'ordre naturel des *sylvains*, les voyageurs se sont souvent trompés en confondant les espèces étrangères avec celles d'Europe; ainsi les *calaos* d'Afrique et des Indes diffèrent de nos corbeaux, et les *manakins* d'Amérique ne sont point nos mésanges, malgré quelques traits de ressemblance. La zone torride ne possède cependant pas seule des *perroquets ;* communs en Amérique, on en a retrouvé jusque dans l'île Macquarie, au sud-ouest de la Nouvelle-Zélande. Les *kakatoès,* communs aux Indes orientales, sont très répandus aussi dans l'Océanie; les *perruches* se trouvent en Afrique, dans l'Inde et dans l'Océanie; les *loris* vivent dans les îles au sud-ouest de l'Asie, et les *aras* et les *papegais*, ou les perroquets proprement dits, sont tous d'Amérique. Le fameux *oiseau de Paradis* ne sort pas même d'une région assez étroite de la zone torride, savoir, de la Nouvelle-Guinée et des îles voisines. Parmi les oiseaux qui ne savent pas voler, chaque région équatoriale isolée par des mers a produit ses espèces particulières; l'*autruche* d'Afrique et d'Arabie, le *casoar* de Java, des îles voisines et de la Nouvelle-Hollande, et le *touyou*, l'autruche d'Amérique, offrent, dans des espèces très distinctes, la même tendance générale dans l'organisation. Les oiseaux de moyenne et de petite taille, dans les contrées équinoxiales, brillent des couleurs les plus magnifiques; leur plumage reproduit l'éclat métallique des insectes de la même zone.

» La zone tempérée pour les oiseaux s'étend dans notre hémisphère depuis le 30e parallèle jusqu'au 60e ; en dedans de ces limites, les genres et même quelques espèces n'ont plus de régions particulières bien fixes; d'ailleurs les hommes en ont transplanté ou entraîné sur leurs pas une foule d'espèces originairement bornées à une seule contrée. Le phénomène géographique le plus remarquable, c'est la migration annuelle des *hirondelles*, des *cigognes* et des *grues,* qui, aux approches de l'hiver, abandonnent les contrées boréales de l'Europe pour se rendre, soit en Italie et en Espagne, soit même en Afrique. Quelques auteurs assurent que certaines espèces d'hirondelles se plongent dans les lacs et les marais, où elles restent engourdies pendant l'hiver (1).

» La zone glaciale compte un petit nombre d'espèces qui lui sont particulières, et qui appartiennent au genre *canard* (*anas*) (2). Tel est, entre autres, l'*anas mollissima*, dont les nids nous fournissent l'édredon. La *chouette laponne* (*strix laponica*) et le *lagopède ptarmigan* (*tetrao lagopus*) vivent sur les montagnes couvertes de neiges perpétuelles de l'ancien et du nouveau continent.

» Chaque grande division maritime du globe a ses oiseaux particuliers. L'*albatros* plane sur les flots dès qu'on s'approche du 40e parallèle de latitude. Les *frégates* et les *oiseaux des tropiques* ne s'éloignent pas de la zone torride; leurs espèces diffèrent probablement d'un océan à l'autre. Le *pingouin* du pôle est le représentant du *manchot* des mers australes; ces oiseaux sans ailes offrent la dernière dégénération de l'ordre auquel ils appartiennent.

» Nous voilà arrivés à un ordre d'animaux bien plus parfaitement organisés que tous ceux que nous venons de considérer. C'est surtout par rapport aux mammifères terrestres qu'il est intéressant de considérer la distribution géographique des espèces dans les diverses zones et dans les deux continents. Cette recherche a déjà jeté un grand jour sur l'histoire de la terre, et se lie même à celle de l'homme (3).

» Dans les migrations des animaux, il ne s'agit pas tant de leur *force active,* ou de l'énergie de leurs organes, que de ce qu'on pourrait appeler leur *force passive,* c'est-à-dire la faculté de résister aux changements de tem-

(1) Comp. *Guénau*, dans *Buffon*, Histoire des oiseaux, vol. XVII, p. 857. *Daines Barrington*, Miscellanies, p. 225. Mem. of the American Academy of Boston, I, p. 494, II, 93 *sqq.* G. de Montbéliard, dans différents mémoires.

(2) Le genre *anas* comprend les nombreuses espèces de *canards*, de *cygnes* et d'*oies*. J. H.

(3) *Zimmermann*, Zoologie géographique, 8 vol. in-8°, 1783, en all.

pérature. Souvent dans tout un genre une seule espèce est douée de cette faculté. D'autres fois une espèce animale ne doit sa grande extension qu'aux soins de l'homme, qui a su se l'assujettir, et qui l'a transportée avec lui aux deux bouts du monde. Les organes extérieurs d'un animal subissent déjà de grands changements par le seul effet de sa *domesticité;* la diversité des climats en produit d'autres non moins remarquables. Quant aux animaux sauvages, ils se règlent dans leur migration surtout d'après l'abondance ou la disette de vivres; les *carnivores* trouvent partout leur nourriture naturelle; et par cette raison, ils ont dû se répandre fort au loin. Ceux qui ne souffrent point les grands froids n'ont pu passer de l'ancien dans le nouveau continent, parce que les seules communications immédiates qu'il y ait entre ces deux continents sont celles formées par les glaces arctiques. Il y a beaucoup d'espèces animales dont l'histoire prouve l'ancien séjour dans des climats beaucoup plus froids que ceux où ils vivent aujourd'hui. Tantôt les persécutions continuelles de l'homme les ont anéantis ou chassés; tantôt les progrès de l'agriculture, en diminuant les forêts, leur ont enlevé à la fois leur territoire de chasse et leurs asiles.

» Plusieurs mammifères, par leur extension à peu près générale, éludent les lois d'une classification géographique. Ces quadrupèdes sont, ou *en état de domesticité,* comme le chien, le bœuf, la brebis, la chèvre, le cheval, l'âne, le cochon et le chat, ou dans l'*état sauvage,* comme le renard, l'ours, le lièvre, le lapin, le cerf, le daim, l'écureuil, le rat, la souris, l'hermine. Il y en a cependant parmi ces animaux qui ne vivent pas dans la zone glaciale.

» Le *chien,* fidèle compagnon de l'homme, l'a suivi dans tous les climats; il est chez quelques peuples le seul animal domestique, et remplace pour eux à la fois le cheval et le bœuf. Vers l'équateur, comme vers le pôle, il perd sa voix; son aboiement se change en un murmure. On trouve les diverses espèces de chiens répandues depuis le Groenland et la Laponie jusqu'au cap Horn et à la Nouvelle-Zélande.

» Le *bœuf* vit jusque sous le 64e degré, et même en Laponie jusqu'au 71e. Il paraît que cet animal est natif de la partie la plus chaude de la zone tempérée de l'ancien continent; c'est là qu'il atteint le plus haut degré de force et de courage. Mais dans les climats humides et froids, comme la Galicie, le Holstein, l'Irlande, il prend un plus grand volume, et les vaches y donnent plus de lait. En Islande, c'est dans les vallées exposées au nord et sous le 65e degré de latitude que le bétail vient mieux; les vaches n'y ont point de cornes, mais donnent beaucoup de lait. L'ancienne colonie islandaise en Groenland a dû exporter du beurre, du bœuf salé et des peaux de bœufs (1). Ainsi la bienfaisante Providence a voulu que cette utile espèce pût supporter presque tous les climats, et suivre l'homme jusqu'aux derniers confins de la nature animée.

» La *brebis* et la *chèvre* supportent également le froid polaire et les chaleurs de la zone torride. La chèvre existe en assez grand nombre en Norvége et en Islande (2). Il paraît qu'il y a trois races originaires de mouton: l'une venue de Barbarie et du mont Atlas, l'autre de la Tatarie, et la troisième du Canada. C'est la race d'Afrique qui s'est répandue en Espagne et en Angleterre. L'aïeul de la brebis, l'*argali* ou le *moufflon,* vit encore, selon *Zimmermann,* dans toutes les grandes montagnes des deux continents. Le *capricorne* et le *bouquetin,* qui sont les ancêtres du bouc et de la chèvre, habitent les plus hauts sommets de l'Europe.

» Le *cheval,* qui n'existait point dans le nouveau continent avant l'arrivée des Européens, s'est répandu en Europe et en Islande, jusqu'au-delà du cercle polaire. En Asie il ne passe guère le 64e parallèle. En Amérique il est répandu jusque sur la terre des Patagons, dont le climat, sous le 50e degré de latitude méridionale, répond aux climats de l'hémisphère boréal sous le 60e degré. »

« Le cheval, dit un naturaliste, est, après le chien, le plus docile et le plus affectueux compagnon de l'homme; il s'identifie avec toutes les positions de la vie, et s'est acclimaté dans tous les pays où il a suivi l'homme: il est originaire du plateau de la Tatarie; on en connaît des races nombreuses et variées qui

(1) *Speculum regale*, 188, 191, 200. Voyez ci-dessus liv. XVIII, p. 204.

(2) Le genre *chèvre* comprend trois espèces: la *chèvre caucasique*, la *chèvre de Nubie*, et la *chèvre ordinaire* qui habite toutes les montagnes de l'Asie. J. H.

sont celles-ci : *arabe, persane, tatare, turque, transylvaine, moldave, hanovrienne, frisonne, suisse, italienne, andalouse, anglaise, galloise, normande, limousine, navarrine, auvergnate, bretonne, ardennaise, franc-comtoise, boulonaise,* de la *Camargue* et de *Corse ;* mais la plus remarquable, sans contredit, est la *calmouque* qui est revêtue d'un poil très long, très abondant, et de couleur blanche (¹).

» La race la mieux proportionnée s'est répandue d'abord entre les 40ᵉ et 55ᵉ parallèles, elle était probablement native de la Grande-Boukharie. Les chevaux tatares et ceux de Pologne et de la Hongrie nous semblent avoir conservé le type originaire de la race. Dans les pays d'un froid humide tempéré, et dans des pâturages fertiles, cette même race est devenue plus grande et plus forte ; les formes, mieux développées, ont pris cette harmonie, cette noblesse guerrière qui distinguent les chevaux danois, normands et napolitains ; ceux-ci ont cependant été mêlés avec la race arabe. La troisième variété s'est formée par dégénération, dans les pays trop humides ; on peut même suivre les degrés de cette transformation ; les chevaux du pays de Brême offrent déjà les pieds moins bien faits que ceux du Holstein et du Jutland. Si l'on avance jusque dans l'Ost-Frise, les formes deviennent toujours de plus en plus grossières.

» Une seconde race, petite, quelquefois presque naine, a le corps carré, et est douée d'une grande force et d'une agilité surprenante. Elle semble être originaire des plateaux septentrionaux de l'Asie, des steppes des Kirghiz, quoique Pallas regarde les chevaux sauvages de ces contrées comme venus des haras (²). Cette race, selon quelques rapports, paraît être répandue dans le nord de l'Inde (³), dans la Chine et dans les îles du Japon. Il est plus certain qu'elle est commune en Russie et en Scandinavie ; les Norvégiens l'ont portée en Islande et en Écosse. Elle existe dans l'île danoise de Sécland.

» Une troisième race est douée des qualités les plus brillantes : elle unit la légèreté et la souplesse, une grande vigueur et un caractère ardent. Nous voulons parler de la *race arabe,* qui sans doute a une commune origine avec celle de Barbarie, si elle n'en est pas la souche. Les chevaux andalous en descendent sans mélange. Les Anglais disent que leurs chevaux de course viennent uniquement du croisement de la race barbe avec celle arabe. L'histoire prouve que les Romains, les Saxons, les Danois, les Normands, en y introduisant les races de leur pays, ont fondé celle de l'Angleterre ; ensuite des particuliers ont de temps en temps fait venir des étalons arabes et barbes.

» L'*âne*, quoiqu'il ne passe pas pour un animal très délicat, supporte moins le froid que le cheval ; en Europe, il n'est guère commun que jusqu'au 52ᵉ degré ; on ne croit pas qu'il puisse se propager à 60 degrés de latitude. Les climats les plus favorables à l'âne sont ceux entre le 20ᵉ et 40ᵉ parallèles. Là il devient grand et beau ; il est vif et docile ; on le tient en honneur (¹).

» L'âne sauvage n'existe aujourd'hui qu'en Tatarie, où il ne dépasse pas le 48ᵉ degré de latitude (²).

» Il faut bien se résoudre à parler du *cochon ;* l'histoire de cet animal immonde jette un grand jour sur celle de l'homme. Le cochon est répandu dans tout l'ancien continent, à commencer du 64ᵉ parallèle de latitude boréale. Le *sanglier* ne s'étend pas jusqu'au 60ᵉ degré. Dans le Nouveau-Monde il n'y avait point de ces animaux avant sa découverte par Colomb ; on les y a portés, et ils y vivent depuis le 50ᵉ parallèle jusqu'à la Patagonie. On a trouvé le cochon presque sur toutes les îles du Grand-Océan, où il est même le principal animal domestique.

» Le *chat*, répandu actuellement sur tout le globe, ne se trouvait pas originairement en Amérique. Comme de tout temps cet animal a dû être compagnon des navigateurs, son absence primitive en Amérique est un argument très fort contre les prétendus voyages des Carthaginois, et surtout contre l'opinion que les Japonais auraient entretenu un com-

(¹) *Lesson*, Manuel de Mammalogie. — (²) *Pallas*, Voyages, I, p. 376, in-8°. — (³) *Pennant*, Outlines of the globe, II, 239.

(¹) *De Grandpré*, Voyage au Bengale, II, 229. *Niebuhr*, Descript. de l'Arabie. *Bochart*, Hierozoicon, lib. II, ch. 13.

(²) L'*âne khour*, espèce peu connue, vit à l'état sauvage dans les déserts de l'Asie ; les troupes, souvent nombreuses, de cette espèce, habitent l'été les collines, et l'hiver les plaines. J. H.

merce fréquent avec le nord-ouest de l'Amérique (¹).

» Les espèces d'animaux sauvages répandues dans tous les climats des deux continents sont en très petit nombre; il est même douteux qu'il y en ait, à l'exception de celles qui ont été apportées dans le Nouveau-Monde par les hommes.

» Le **renard** est peut-être de tous les quadrupèdes sauvages le plus répandu et celui qui s'acclimate le plus aisément. Des troupes nombreuses de renards habitent la Nouvelle-Zemble et les bords de la mer Glaciale; mais il n'y en a pas un moindre nombre au Bengale, en Égypte, et sur la côte de Guinée. Le nouveau continent, dit *Zimmermann*, en est rempli depuis les parties septentrionales du Groenland, sous le 78ᵉ degré, jusqu'au Mexique, et de là le long des Cordillères, jusqu'au détroit de Magellan. Le *renard tricolore* ou l'*agouarachay* se trouve aux États-Unis et au Paraguay.

» Des animaux semblables au *lièvre* se trouvent également en Sibérie et sur le Sénégal, sur les bords de la baie de Baffin et dans tout le Nouveau-Monde. Buffon a douté de l'identité des lièvres américains avec ceux de l'ancien continent; aujourd'hui on sait qu'il en existe plusieurs en Amérique. On a dit que ceux du Groenland ne diffèrent des nôtres qu'à l'égard du poil qui reste toujours blanc (²); mais les lièvres de ce pays arctique paraissent pourtant être de l'espèce *lepus variabilis* qui est commune en Sibérie et dont le pelage est gris fauve en été et blanc en hiver (³).

» L'*écureuil*, selon Zimmermann, habite l'Europe entière et l'Asie, depuis les extrémités de la Sibérie jusque dans le royaume de Siam, et se rencontre dans l'Afrique et les deux Amériques. Mais dans chaque partie du monde les espèces sont différentes.

» Le *lapin*, originaire d'Afrique, d'où il s'est répandu en Europe par l'Espagne, doit avoir été transporté par des colons dans le nouveau continent où il a passé de la domesticité à l'état sauvage.

» Le *cerf* paraît indigène dans les deux continents. Il habite l'Europe jusqu'au 64ᵉ degré, et l'Asie jusqu'au 55ᵉ, et en quelques endroits jusqu'au 60ᵉ degré. Il est donc difficile de croire qu'il ait passé en Amérique, comme Zimmermann le veut (¹): le cerf *canadien*, ayant des bois sans empaumures, est considéré avec raison comme une espèce à part (²). Zimmermann cherche encore à prouver par de nombreux témoignages que le cerf est répandu dans les îles de Java, de Sumatra et de Ceylan, ainsi que dans l'Abyssinie, dans la Guinée et dans la Barbarie. Mais d'abord les cerfs de l'Inde et des îles au sud-est de l'Asie appartiennent à des espèces différentes de celles de l'Europe (³). Quant à l'existence des cerfs en Afrique, comme elle est unanimement niée par les anciens (⁴) et faiblement affirmée par les modernes (⁵), il paraît vraisemblable qu'elle se borne à quelques troupeaux égarés d'Asie ou peut-être sortis des parcs royaux et proconsulaires (⁶).

» Mettrons-nous l'*ours commun* au nombre des animaux répandus tout autour du globe? Zimmermann le retrouve sous toutes les latitudes, à partir du cercle polaire vers l'équa-

(¹) Le chat, et sous ce nom nous n'entendons parler que des espèces susceptibles d'être réduites en domesticité, est originaire de l'Europe: on le trouve sauvage dans nos forêts, et on en distingue en domesticité quatre principales variétés: le *chat tigré*, le *chat des chartreux*, le *chat d'Espagne* et le *chat d'Angora*. J. H.

(²) *Otho Fabricius*, Fauna Groenlandica systematice sistens animalia Groenlandiæ occidentalis, hactenus indagata, Copenhague, 1780. — (³) *Linnée*, Système, édit. 13ᵉ. *Gmelin*, I, p. 160.

(¹) Ceci ne doit s'entendre que de la plupart des espèces du genre *cerf*; car l'*original* des Canadiens est l'*élan* de l'ancien continent (*cervus alces*); et, de plus, le *renne* (*cervus tarandus*) est commun au nord de l'Europe et de l'Amérique. J. H.

(²) Il n'est pas certain que ce cerf soit différent du *wapiti* qui habite les vallées du Haut-Missouri. Les autres cerfs américains sont, au nord, le *cerf à grandes oreilles* (*cervus macrotis*), et celui de *Virginie* (*cervus virginianus*); et, au sud, le *cerf guazoupoucou* (*cervus paludosus*, celui du *Mexique* (*cervus mexicanus*), le *cerf guazouti* (*cervus campestris*), le *cerf guazoupita* (*cervus rufus*), et le *cerf guazoubira* (*cervus nemorivagus*). J. H.

(³) Ainsi, dans l'Hindoustan, ce sont le *cerf wallich*, le *cerf axis*, le *cerf cochon*, le *cerf hippelaphe*, le *cerf noir* et le *cerf d'Aristote*; et, dans l'Océanie, ce sont le *cerf des Mariannes*, le *cerf cheval*, le *cerf muntjak* et le *cerf musc*. J. H.

(⁴) *Herod.* IV, 192. Comp. *Plin.*, *Arist.*, etc. Apud *Wesseling*, ad Herod., loc. cit. — (⁵) *Gataker*, Miscellan, l. II, cap. 8. *Shaw*, Voyages (en français), I, 323.

(⁶) Quoi qu'il en soit, le *cerf commun* (*cervus elaphus*) se trouve non seulement en Europe, mais en Asie et dans le nord de l'Afrique. J. H.

teur et au-delà; mais, dans les relations qu'il cite, on ne distingue pas toujours de quelle variété il est question. L'*ours noir* paraît répandu dans les deux mondes. L'existence de l'*ours brun* d'Europe dans l'Afrique septentrionale est démontrée. L'Amérique a ses espèces particulières. Il en existe une dont le pelage est brun en Sibérie; c'est sur les rivages de la mer Glaciale qu'habite l'ours blanc ou maritime (1).

» Il resterait à discuter l'extension géographique de quelques petits animaux, sur lesquels il est très facile de se tromper. L'*hermine*, ou la belette au museau noir, ne vit pas sous tous les climats et dans les cinq parties du monde, quoi qu'en ait dit Zimmermann; elle n'existe point en Amérique, et paraît ne point avoir quitté l'Europe et le nord de l'Asie.

» Les *rats* et les *souris*, nos parasites incommodes, s'embarquent dans nos navires, et passent sans danger l'équateur et les cercles polaires. C'est par la navigation que ces deux espèces ont dû se répandre. Cependant sur terre, ni les rats ni les souris ne supportent le froid de la zone glaciale; il n'y en a point au Groenland ni dans la partie la plus septentrionale de la Laponie. En Sibérie, ils ne s'étendent pas même au-delà du 62e parallèle (2).

» Concluons qu'il n'est pas démontré qu'aucune espèce animale, exactement identique, se soit répandue naturellement sur tout le globe. Dans des climats qui se ressemblent, les organisations ont pris des caractères qui se rapprochent sans se confondre.

» Il y a des quadrupèdes qui, pouvant supporter un très grand degré de froid, se sont répandus dans les deux continents, mais ils n'ont point passé les tropiques, ils n'appartiennent qu'à la zone tempérée froide du nord. Le *renne* est de tous les animaux terrestres connus celui qui s'éloigne le moins du pôle. En Scandinavie, il ne peut guère vivre au sud du 65e parallèle; en Russie, le climat plus froid lui permet d'exister jusque sous le 63e degré; en Asie, il descend encore plus bas, et l'extrémité de sa sphère s'étend dans la Tatarie chinoise, chez les Toungouses, au-delà du 50e degré. Cette ligne oblique, tirée depuis la Laponie jusqu'à la terre d'Yeso, est très remarquable, parce qu'elle désigne à peu près la *zone glaciale physique* de l'ancien continent (1). Le renne ne trouve qu'en dedans de cette ligne le lichen (2) dont il se nourrit. Comme le nouveau continent est, sinon plus froid, du moins plus inculte que la Sibérie, le renne ou le *caribou* du Canada, qui est le même animal, y descend jusqu'au 45e parallèle.

» L'*ours blanc* ou *polaire*, animal absolument différent de l'ours ordinaire terrestre, et infiniment plus terrible, habite sur toutes les côtes de la mer Glaciale, et se laisse transporter d'un pays à l'autre sur les glaces flottantes. Cette manière de voyager a donc pu être commune, ou l'est plutôt encore à des animaux moins grands que l'ours blanc. Ainsi les migrations des espèces animales polaires ne prouvent pas que les deux continents aient été contigus autrefois. Un pont de glace, tel que Cook en trouva, suffit pour les expliquer.

» L'*isatis* ou le *renard polaire*, animal différent du renard ordinaire, paraît aimer le froid presque plus encore que le renne et que l'ours blanc; car celui-ci se retire ou se cache lorsque la nuit polaire commence, et ce n'est qu'alors que l'isatis se montre. L'isatis n'est pas borné au voisinage immédiat du pôle; il descend jusqu'aux îles Aléoutiennes et au Kamtchatka d'un côté, tandis que de l'autre il se montre en Islande et en Laponie.

» Quelques autres espèces habiles à nager ont pu passer par les îles Aléoutiennes ou par le détroit de Bering. Parmi celles-ci on doit nommer la *loutre*, qui se trouve dans l'ancien continent, depuis le 70e degré jusque vers le 20e, dans le royaume de Siam; mais en Europe les pays sur la Méditerranée ne la con-

(1) La couleur du pelage est un caractère qui a plus d'une fois induit les voyageurs en erreur. Ainsi l'ours à poil noir existe bien dans les deux mondes, mais il appartient à deux espèces différentes. L'*ours noir* proprement dit habite l'Amérique septentrionale; mais l'*ours du Tibet*, l'*ours du Chili* (*ursus ornatus*), l'*ours aux grandes lèvres*, l'*ours malais* et l'*ours de Bornéo* (*ursus euryspilus*), qui forment autant d'espèces, sont noirs. Il en est de même des ours à poil brun: l'*ours de Sibérie* (*ursus collaris*) est de la même couleur que l'*ours brun* d'Europe (*ursus arctos*). Le plus grand de tous les ours appartient à l'Amérique septentrionale, c'est l'*ours féroce*, aussi redoutable par sa taille que par sa force et son agilité; il a 8 à 9 pieds de longueur. J. H.

(2) L'Islande nourrit une espèce particulière qui porte le nom de cette île. J. H.

(1) *Géorgi*, Descript. de la Russie, III, 1610. —
(2) *Lichen rongiferinus*, L.

naissent guère; peut-être la culture l'en a-t-elle chassée. Dans le Nouveau-Monde, elle habite depuis le 50e parallèle jusqu'à l'équateur. La *loutre marine* aime les côtes du Kamtchatka et du nord-ouest de l'Amérique environ entre le 65e et le 40e degré de latitude septentrionale.

» L'industrieux et paisible *castor* a peut-être jadis habité tout le globe, ou du moins toute la zone tempérée boréale; car il y en avait en Italie, en Perse, en Égypte [1]. La civilisation imparfaite de cette race a été détruite par l'homme. Dans le Nouveau-Monde, on trouve encore de petites républiques de castors depuis le 60e jusqu'au 80e parallèle boréal. Même dans les déserts du Canada, les castors se sont retirés fort loin des habitations de l'homme.

» La *marte* habite les deux tiers de la zone tempérée du nord, en commençant par les 67° en Europe, les 64° en Asie, et les 60° en Amérique.

» L'extension de quelques autres espèces animales est douteuse. Le *loup-cervier* ou *lynx,* ce tigre des climats froids, n'existe qu'au sud du cercle polaire; dans l'ancien continent il se montre jusque dans les Pyrénées et dans la Mongolie. On ne connaît qu'imparfaitement les animaux du Nouveau-Monde, surtout de la Caroline et du Mexique septentrional, auxquels on a donné le nom de *lynx*. Un animal qui de jour en jour devient plus rare, l'*élan*, semble craindre les froids extrêmes, puisqu'en Europe il ne passe guère au-delà du 64e parallèle; de l'autre côté, on ne le trouve pas au sud du 52e. En Asie, plus on avance vers l'est, plus il devient méridional. L'élan d'Amérique, quoique peu différent, paraît être d'une race particulière; du moins, l'élan d'Asie ne dépasse point le Kamtchatka et les îles Kouriles [1]. La région de l'élan, en Amérique, commence sous le parallèle avec lequel elle finit en Europe, c'est-à-dire au sud de la baie d'Hudson, et s'étend jusqu'à la Nouvelle-Angleterre, ou même dans l'intérieur jusqu'à l'Ohio.

» L'*écureuil volant* (*sciuropterus*) s'étend aussi loin au sud et au nord que les forêts de sapins où il fait sa demeure en Asie et en Amérique. La *marmotte* suit en Europe la chaîne des Alpes et des Karpathes. Elle n'existe pas en Scandinavie, mais il y en a en Pologne et en Oukraine. On la retrouve à l'embouchure du Don et au Caucase; elle habite les monts Ourals, près de la rivière de la Kama, et de là cette race s'est étendue jusqu'en Douarie. Dans le Nouveau-Monde, elle se trouve depuis le Canada jusqu'en Virginie, et même sur les îles de Bahama. Le *blaireau* et quelques autres petits animaux habitent également la moitié septentrionale de la zone tempérée.

» Les quadrupèdes qui appartiennent exclusivement à l'un ou à l'autre des deux continents sont en général d'une nature à ne pouvoir supporter le froid qui règne au-delà du 60e parallèle. Le *lemming*, espèce de souris qui souvent marche par grands troupeaux, d'un pays dans l'autre, habite toute la zone glaciale de l'ancien et du nouveau continent. Le *chevrotain porte-musc* habite les montagnes de l'Asie, depuis le Cachemire et l'Altaï et depuis l'Iraouaddy jusqu'aux embouchures du fleuve d'Amour. L'Amérique ne possède aucun animal de ce dernier genre.

» Parlons des animaux qui semblent être attachés aux confins de la zone tempérée et de la zone torride.

» Le *chameau* à deux bosses paraît originaire de la Bactriane ou Grande-Boukharie [1]. Il vit dans la Turquie d'Europe, dans la Crimée, et jusque chez les Kirghiz et les Bachkirs sous le 55e degré de latitude, et dans un climat fort rigoureux [2]. Le chameau vit même dans toute la Dzoungarie, dans la Mongolie et dans le pays des Tatares-Mandchoux, où l'hiver commence en septembre et ne finit qu'en mai. Il ne s'étend pas au-delà du 28e degré en Chine et aux Indes; il ne peut pas vivre dans la presqu'île en-deçà du Gange: mais en Arabie, il a été transporté plus près de la zone torride.

» Le *dromadaire*, ou le chameau à une bosse, connu par sa légèreté à la course, paraît originaire de l'Arabie [3] ou de l'Afrique; il a été transporté jusque dans la Chine méridionale, mais il prospère surtout en Afrique où il habite l'Egypte, toute la Barbarie, les bords du Sénégal et de la Gambie, toute la Nigritie, et même la Guinée et l'Abyssinie. Nous avions

(1) *Géorgi*, Descript. de la Russie, III. — (1) *Géorgi*, Descript. de la Russie, III, 1607.

(1) *Arist.*, Hist. anim., II, cap. 1. *Plin.* VIII, 18. *Bochart*, Hierozoïcon, lib. II, cap. 4, p. 37-89. — (2) *Pallas*, Voyages en Russie, II, 302 *sqq.*; III, 20 *seq.* — (3) *Bochart*, loco citato.

conjecturé qu'il se trouvait même dans le centre de l'Afrique([1]); on vient en effet de l'observer au nord du pays des Boushouanas, sous le tropique du Capricorne.

» Les chameaux de l'une et de l'autre espèce semblent être principalement attachés à cette longue suite de plateaux montagneux et de plaines nues et élevées qui traversent tout l'ancien continent, et où ils trouvent les plantes salines, les *salsola*, les *statice*, les *artemisia*, le cerisier des steppes et le *cytisus hirsutus*, dont ils font leur nourriture ordinaire.

» L'agile *chamois* aime les montagnes de la zone tempérée, les cimes des Pyrénées, des Alpes, des Apennins, des Karpathes, du Caucase, et se trouve en Sibérie jusqu'aux bords de l'Ichim. L'*antilope-saïga* et l'*antilope à goître* habitent le plateau de Tatarie; la première s'étend jusqu'au 53e parallèle. La *gazelle*, aux yeux doux et brillants, aime les contrées plus méridionales; compatriote du chamois dans le Caucase, elle s'étend jusqu'en Arabie, et à travers toute l'Afrique jusqu'en Sénégambie. On la retrouve dans la zone tempérée australe et dans la Cafrerie, avec un grand nombre d'autres espèces d'antilopes. Le genre des *antilopes* suit, comme les chameaux, les grands plateaux de l'ancien continent; cependant il y a des espèces qui paraissent propres à la zone tempérée froide.

» Le *chakal* existe, selon Zimmermann, en Turquie, en Barbarie, au Bengale, et en général dans les pays d'Asie et d'Afrique situés entre 43 et 8 degrés de latitude nord. Mais un animal qui vit si près de la ligne peut sans doute la passer; les prétendus loups du Congo et de la Cafrerie nous paraissent être des chakals. »

Le *buffle*, généralement considéré comme originaire de la zone torride, est devenu domestique, et a été transporté jusqu'au 46e parallèle boréal en Europe et en Asie. Deux autres espèces voisines ont chacune leur patrie à part: le *bœuf grognant*, ou l'*yack*, habite le plateau de la Mongolie et le Tibet; le *buffle de Cafrerie* (*bos caffer*) paraît répandu dans toute l'Afrique; car pourquoi ne rapporterait-on pas à cette espèce tous les récits des anciens ([2]) sur des taureaux monstrueux, carnivores, redoutables aux animaux et aux hommes, qu'on prétend avoir vus dans la Haute-Ethiopie, c'est-à-dire dans le Sennaar et l'Abyssinie, et auxquels Philostorge donne le nom de *taur-éléphants*? Ces rapports sont confirmés par des témoignages modernes ([1]). L'espèce à cornes mobiles, obscurément indiquée par les anciens, paraît avoir été reconnue sur la côte de Mosambique. Peut-être retrouvera-t-on aussi un jour les bœufs ou buffles des Garamantes, que leurs cornes tournées vers la terre forçaient à paître à reculons. On pourrait croire que le *bonasus* décrit par Aristote, et qui vivait sauvage dans les montagnes de la Pæonie et de la Médie, canton de la Thrace, était un aurochs, espèce qui vit encore dans les montagnes du Caucase et des Karpathes, et dont il existe quelques individus dans les forêts de la Lithuanie. Les montagnes du Tibet renferment aussi plusieurs espèces fort remarquables, telles que le *bœuf-gour* et le *bœuf-jungli-gau* (*bos frontalis*).

« Nous arrivons à des espèces propres à la zone la plus chaude de l'ancien continent.

» La nombreuse famille des *singes* gambade dans les forêts entre les tropiques, et n'aime guère les climats tempérés, du moins dans son état sauvage. Des singes exposés sur les rochers de Gibraltar y ont multiplié. Comme le mot *singe* a été pris dans une acception très générique, on a dit que cet animal, quoique borné à la zone torride, se trouvait également dans les deux continents; mais en distinguant les espèces, on voit qu'il n'y en a point qui soit commune aux deux mondes. Il y a même une limite bien tranchée entre la région qu'occupent les *guenons*, les *magots*, le *mandrill*, le *chimpanzé* et les autres singes d'Afrique, et celle où habite le véritable *orang-outang*, le *gibbon*, le *wouwou*, singes les plus rapprochés de la figure humaine, et qui se trouvent dans les îles de Bornéo et de Java. Dans les quadrumanes, il y a de même des limites marquées à chaque genre; les *loris* sont des Indes orientales; les *gallagos* de la Sénégambie, et les *makis* proprement dits appartiennent à Madagascar.

» La *girafe* ou le *camélopardalis*, si remarquable par la hauteur de sa taille, par son cou

([1]) Géographie de toutes les parties du Monde, publiée par *Mentelle* et *Malte-Brun*, I, 518.

([2]) *Agatharcid.* ap. *Phot.*, Biblioth., c. 39. *Strab.*, Geog. XVI, p. 533 edit. Casaub. I. *Plin.*, VIII, 21 (il faut distinguer les bœufs d'*Inde* à très grandes cornes, *Plin.* VIII, 45. *Ælian.*, Hist. anim. XVII, 45).

([1]) *Ludolf*, Comment. ad histor, Æthiop. I, cap. 10; III, cap. 11.

de cygne, par ses mœurs douces et innocentes, semble n'appartenir qu'à une seule région de l'Afrique, savoir à celle qui s'étend en longueur entre le cap Guardafui et celui de Bonne-Espérance, et à laquelle on doit joindre les plateaux montagneux qui probablement occupent tout l'intérieur méridional de l'Afrique, entre les sources du Nil et celles des rivières de Congo, de la Coenza et du Zambèze. Cette région, très peu connue, excepté sur ses bords, semble être très riche en espèces animales: on y connaît trois sortes d'ânes, le *zèbre commun,* que les anciens nommaient *hippotigre,* le *zèbre Burchell* (*equus zebroïdes*) et le *couagga;* on y voit le sanglier auquel deux protubérances placées de chaque côté du museau ont fait donner le nom de *sanglier à masque.* Comme cette région de l'Afrique jouit d'une température peu chaude, la girafe paraît y être circonscrite moins par le climat que par son extrême timidité. On la voit jusqu'au 28e parallèle du sud, mais seulement sur la côte orientale.

» Les deux variétés du *rhinocéros* ont chacune leur patrie: celle à deux cornes n'habite que l'Afrique méridionale, à commencer par le Congo et l'Abyssinie; l'autre, à une corne, se trouve aux Indes orientales et dans la Chine. Dans ce dernier pays, les rhinocéros vivent jusqu'au 30e parallèle du nord; ils se sont, de l'autre côté, répandus jusque dans les îles de la Sonde. Quelques relations font pourtant croire que des rhinocéros à une corne existent au Monomotapa; mais ne seraient-ils pas d'une espèce particulière [1]?

» L'*hippopotame* est aujourd'hui borné à la seule Afrique; habitant de tous les grands fleuves de cette partie du monde, il s'y nourrit de végétaux; il se montre déjà en grand nombre près du cap de Bonne-Espérance.

» Les *éléphants* d'Afrique et d'Asie sont de deux races différentes, et qui probablement ne se sont pas mêlées; car l'éléphant asiatique n'habite que les Indes, la Chine, depuis la latitude de 30 degrés, et quelques îles au sud-est de l'Asie où il a été conduit par l'homme: on ne trouve en Perse et en Arabie que ceux que de temps en temps on y mène, et l'on sait que l'éléphant ne multiplie pas lorsqu'il est en état de domesticité. L'éléphant africain ne monte qu'au 20e degré de latitude nord; de là jusqu'au Cap, toute l'Afrique en est remplie.

» Le *lion*, ce puissant et redoutable roi du peuple quadrupède, a perdu une grande partie de ses États; car il existait du temps d'Homère, et même de celui d'Aristote, en Grèce et en Asie-Mineure [1]. On sait, par l'histoire profane et sacrée, qu'il y avait des lions en Arménie, en Syrie, en Palestine et en Égypte. Dans tous ces pays, le lion ne se montre plus. Ce terrible animal a appris à craindre les armes encore plus terribles de l'homme; il s'est retiré dans les contrées les moins peuplées; il habite les déserts de l'Arabie, d'où il fait des excursions aux environs de Bagdad; on le trouve en Perse dans les montagnes de l'Hindoustan, sur la côte de Malabar, dans les Ghattes et dans l'Indo-Chine. L'Afrique a toujours été et est encore le pays qui nourrit le plus de lions, quoique les Romains, en les recherchant pour leurs spectacles sanguinaires, en aient diminué le nombre. Les plaines élevées, mais brûlantes, qui sont au-delà du mont Atlas, nourrissent les lions les plus forts et les plus courageux.

» Le *tigre,* moins répandu que le lion, monte plus près du pôle; Tournefort en vit plusieurs sur le mont Ararat. Les auteurs russes prétendent qu'on voit de temps à autre un tigre s'égarer jusqu'en Mongolie et aux bords de l'Ichym en Sibérie [2]. Il existe aussi dans la Perse orientale et en Chine; mais les climats où il développe le mieux son vaste corps et son caractère féroce, sont ceux du Bengale, du Dekhan, de Malabar, de l'Indo-Chine, de Ceylan et de Sumatra. C'est là que le *tigre royal,* digne favori des monarques de l'Orient, s'enivre du sang des esclaves qu'on livre à sa rage.

» L'Afrique ne renferme point de vrais ti-

(1) Burchell a en effet signalé dans les plaines méridionales de l'Afrique une espèce encore mal connue, et dont la taille est double de celle du rhinocéros du Cap; les zoologistes lui donnent le nom de *rhinocéros de Burchell.* Ainsi l'on connaît cinq espèces de rhinocéros vivants: deux en Afrique, une en Asie, et deux dans les îles de Java et de Sumatra. Cette dernière a, comme celles d'Afrique, deux cornes sur le nez. J. H.

(1) *Herold.* VII, c. 126. *Arist.,* Hist. anim. VI c. 31.

(2) *Géorgi*, Description de la Russie, III, 1519. Nous avons vu plus haut que ce fait a été confirmé tout récemment par le témoignage de M. de Humboldt, et que l'on trouve des tigres jusque sur la pente occidentale de l'Altaï. J. H.

gres : elle en a revanche les *panthères* et les *léopards*, deux espèces qui ne diffèrent sensiblement que par leurs taches, plus belles et mieux arrondies chez le léopard, qui habite surtout la Guinée et la Sénégambie. L'*once*, qui diffère de la panthère par son poil gris et son naturel plus doux, est plus répandue : on la trouve dans toute la Barbarie, dans l'Arabie, et jusque dans la Tatarie et la Chine. Elle se montre aux environs de Kouznetzk en Sibérie.

» De cet aperçu de la distribution géographique des animaux propres à l'ancien continent, il semble résulter une vérité générale : l'*intérieur de l'Asie et celui de l'Afrique ont été, chacun de leur côté, les patries d'un certain nombre d'espèces animales*. Le tigre, l'éléphant indien, le chameau à deux bosses, le mouton sauvage, le *koulan* ou âne sauvage, le *dziggtai* ou l'âne-cheval, le bœuf grognant, l'élan, le porte-musc, voilà les animaux caractéristiques du plateau central de l'Asie. Ceux qui caractérisent le plateau oriental de l'Afrique sont : le lion, l'éléphant d'Afrique, le dromadaire, la girafe, le buffle de Cafrerie, le zèbre, le couagga, les guenons, les mandrills. Nous sommes persuadés que le plateau septentrional de l'Afrique ou le mont Atlas, le plateau occidental de l'Asie ou le Taurus, et le centre de l'Europe ou les Alpes, ont également eu leurs races animales indigènes, mais ces vérités générales, nous l'avouons, offrent un moindre degré d'évidence.

» Si les deux grandes masses de l'ancien continent ont produit chacune ses races d'animaux, pourquoi le Nouveau-Monde n'aurait-il pas les siennes ? Pourquoi la magnifique chaîne des Cordillères du Mexique et du Pérou aurait-elle été plus étrangère au mouvement général des forces vitales que les plateaux d'Asie et d'Afrique ?

» Il n'y a rien de plus naturel que de penser que le continent vaste et isolé de l'Amérique a eu aussi sa création à part. Les animaux, en très petit nombre, qui ont pu passer d'un continent à l'autre par le nord ne pouvaient guere parvenir à traverser les climats plus chauds du milieu de l'Amérique. Ainsi, l'Amérique méridionale du moins serait restée absolument déserte, si la nature, qui ne laisse aucune terre sans habitants, n'avait pas fourni au nouveau continent des espèces animales absolument étrangères à l'ancien monde.

» Parmi les animaux qui appartiennent en propre à l'Amérique septentrionale, nous croyons qu'on peut compter le grand élan, nommé *moose-deer* par les Américains. Les ours, les lynx, les onces de l'Amérique [1], sont probablement aussi différents des animaux des mêmes noms dans l'ancien continent, que le sont les écureuils et les lièvres dont ils se nourrissent.

» Les *bisons*, ou les taureaux à bosse, sont les plus grands quadrupèdes du Nouveau-Monde. Ils errent en grands troupeaux depuis la baie de Hudson, dans tout le Canada, dans le territoire occidental des États-Unis, dans la Louisiane, au Nouveau-Mexique, et jusque sur les bords de la mer Vermeille, ou golfe de Californie ; ainsi ils vivent depuis le 52e jusqu'au 33e parallèle de latitude nord. Ils diffèrent des *zebus* de l'Inde et de l'*aurochs* de l'Europe. Mais la laine épaisse qui revêt leur dos et leur cou, ainsi que la barbe qui couvre leur menton, rappellent, il faut en convenir, les *bisons* décrits par les anciens comme un animal de la Scythie [2]. »

Le *bœuf musqué*, ou plutôt l'*ovibos musqué*, animal qui appartient à un genre tout différent du bœuf, puisqu'il est de la taille d'une génisse de deux ans, et qu'il offre l'aspect d'un gros mouton, habite les extrémités de l'Amérique, entre le Welcome, la mer de Baffin et la rivière du Cuivre.

« Nous arrivons aux animaux indigènes de l'Amérique méridionale. Le *jaguar* (*felis onça*), le tigre du Nouveau Monde, ressemble à la panthère par le poil, et comprend des individus qui égalent le tigre en grandeur. Le *puma* ou le *couguar*, qui a été appelé *lion d'Amérique*, ressemblerait plutôt au loup pour le corps, et au léopard de Guinée pour la tête. Ce sont deux espèces absolument étrangères à l'ancien monde. Le *couguar* ne s'étend que jusqu'au 45e degré de latitude australe.

» Le *lama* ou *guanaco*, qu'on a nommé très improprement le chameau du Nouveau-Monde, et qui, à l'état sauvage, porte le nom de *lama alpaca* ou *paco*, et le *lama vicugna* ou *vigogne*, que l'on réduit en domesticité, habitent le Chili et le Pérou jusqu'au 10e degré de lati-

(1) Le véritable nom de l'once d'Amérique est *jaguar*. J. H.

(2) « Villosi *terga* bisontes. » *Sen*. Hippol., v. 61.

tude méridionale; ils ne se répandent point dans les plaines de Tucuman ni dans celles du Paraguay.

» Le *tapir*, le plus grand quadrupède de l'Amérique méridionale, quoiqu'il n'ait que la hauteur d'une vache (¹); l'armadille ou le *tatou*, le *tajassou-peccari*, le paresseux *aï*, le *bradype-unau*, le *fourmilier* proprement dit, le *tamanoir*, les divers *agoutis* et *coatis*, espèces qui toutes reconnaissent l'Amérique méridionale pour leur patrie, ne s'étendent en général que jusqu'au tropique. Le *tajassou* cependant, selon quelques rapports, se trouve dans le Chili. Les petits *singes à queue*, les *sapajous*, les *sagouins*, les *tamarins*, et autres espèces semblables, sont très nombreuses, très variées et très jolies dans toute la zone torride de l'Amérique; elles diffèrent essentiellement des singes d'Afrique et d'Asie.

» Aux confins de la zone tempérée se montrent des cerfs de plusieurs espèces, des rongeurs encore inconnus, et l'élégant *hamster chinchilla*. Les animaux qui appartiennent exclusivement au nouveau continent sont, comme on voit, très nombreux; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'aucun n'y atteint une taille élevée, c'est qu'on n'y voit aucun analogue des géants de l'ancien-Monde. La géographie physique nous apprend les causes de cette particularité. Ne connaissons-nous pas la configuration particulière du continent américain? Des montagnes froides et en partie arides cèdent immédiatement la place à des forêts marécageuses, à des plaines habituellement inondées. La zone torride, en Amérique, offre peu d'étendue en terrain; la zone tempérée, au nord, est envahie par de froids marais; celle du sud ne renferme qu'une pointe du continent. Ainsi, partout dans ce même continent, les grandes espèces animales, ou sont étrangères au climat, ou n'y trouvent pas un espace libre pour se développer. Mais les animaux convenables au climat de l'Amérique et que l'on y apporte, n'y perdent point leur taille, leur beauté, leur force. Le cheval et le bœuf n'ont point dégénéré dans les vastes pâturages du Paraguay. Si la race humaine a paru s'abâtardir en Amérique, attribuons ce phénomène au désordre politique des colonies mal organisées, et aux vices d'une population ramassée sans choix.

» Si les reptiles et les insectes abondent en Amérique, si quelques uns y parviennent à une taille plus grande qu'ailleurs, ce n'est que relativement aux parties connues de l'Afrique. Ces parties, peuplées d'un temps immémorial, ont vu leurs animaux primitifs fuir devant l'homme; mais qui sait si l'intérieur de cette terre inconnue n'offre pas de vastes marais aussi peuplés de reptiles et d'insectes que le sont les côtes de la Guyane? D'ailleurs, le Delta du Gange ne fourmille-t-il pas de serpents énormes?

» Le caractère distinctif de la zoologie américaine méridionale consiste donc principalement dans la différence des espèces, différence qui prouve combien cette grande péninsule est restée étrangère au reste du monde. Elle n'a même reçu aucune espèce animale de l'Amérique septentrionale, tandis que celle-ci a vu le nombre de ses animaux s'augmenter de quelques uns de ceux de l'Amérique méridionale.

» Il reste à considérer un foyer de population animale encore peu connu, mais certainement bien distinct de ceux que nous avons examinés. Les îles au sud-est de l'Asie, et particulièrement la grande île nommée Nouvelle-Hollande, se trouvent dans une position très semblable à celle de l'Amérique méridionale. L'Australie est le berceau de races animales très différentes de celles des deux continents; mais ces races se sont peu répandues dans le reste du vaste Archipel qui occupe le milieu du Grand-Océan. On n'a trouvé dans ces îles ni les *ornithorynques*, ni les *wombat*, ni les *opossum*, animaux particuliers à la Nouvelle-Hollande. On peut dire qu'à trois exceptions près, l'Australie n'a présenté jusqu'à ce jour que des carnassiers de la division des *marsupiaux*. Remarquons cependant que les *didelphes*, ou *sarigues*, que l'on peut regarder comme le type de cette famille, sont confinés dans l'Amérique méridionale; que les *couscous* sont répandus dans la Polynésie et la Malaisie, et qu'à la Nouvelle-Guinée on trouve le *kangourou* des anciens. Mais dans la Nouvelle-

(¹) Cet animal a été long-temps regardé comme unique dans son espèce et particulier à ce continent; mais on en a trouvé une autre espèce à Sumatra. M. Lesson pense que le *mé* des Chinois, dont on a fait une espèce sous le nom de *tapirus sinensis*, est un animal fantastique composé de quelques traits de l'éléphant, du tigre et de plusieurs autres animaux. J. H.

Hollande seule on trouve ces *ornythorynques*, petits édentés qui passent pour être ovipares, les *échidnés* et les *pétauristes*. Le *casoar* appartient en commun aux îles Moluques et de la Sonde et à la Nouvelle-Hollande; si les *dazyures* remplacent dans l'Australie les *civettes* des autres parties du globe, le *koala* reste sans analogue. Quant aux carnivores amphibies, ce sont les mêmes espèces qui vivent sur toutes les îles de la Polynésie méridionale; la *roussette à tête cendrée* (*pteropus poliocephalus*) de la baie de Carpentarie se trouve également à la Nouvelle-Guinée. Nous pouvons donc considérer la cinquième partie du monde, ou les terres Océaniques, au sud-est de la mer de la Chine, comme la patrie d'une masse d'espèces animales dont les découvertes ultérieures augmenteront le nombre et éclairciront l'analogie.

» Telles sont les notions générales que nous avons pu donner sur la distribution géographique des animaux. Quelque imparfaites qu'elles soient, elles aideront nos lecteurs à classer les nombreux détails que renfermeront nos descriptions particulières des régions et des contrées. »

LIVRE QUARANTE-SIXIÈME.

Suite de la Théorie de la Géographie. — De la Terre, considérée comme la demeure des êtres organiques. — Troisième section : De l'Homme physique.

« La terre dominait au-dessus des mers; les nuages envoyaient leur douce rosée; les ruisseaux serpentaient dans la plaine; les forêts revêtaient les flancs de la montagne; les fleurs émaillaient la colline; dans les airs, au fond de l'Océan, et sur toute la surface du globe, les animaux divers se livraient aux mouvements de leur intelligence imparfaite. Mais aucun être ne concevait la majestueuse harmonie de ce vaste univers; aucune pensée libre et immortelle ne planait au-dessus de toute cette poussière animée; aucun œil ne s'élevait, humide de larmes pieuses, vers la source éternelle de la vie. Le Créateur du monde voulut qu'il existât des êtres capables de comprendre son divin ouvrage, et l'*homme* naquit.

» L'organisation physique de l'homme, en lui rendant commune ces lois de génération, d'accroissement et de destruction, auxquelles toute la nature vivante est soumise, porte cependant, dans toutes ses parties et dans son ensemble, un caractère si particulier, si extraordinaire, si sublime, qu'il est impossible de supposer aucune parenté, proche ou éloignée, entre les brutes qui ne font que vivre sur la terre, et celui qui est né pour y commander. Cette allure droite et élevée, qui annonce le courage et la dignité; ces mains, fidèles exécutrices de la volonté, ouvrières adroites des travaux les plus surprenants ou les plus utiles; ces yeux, détournés de la vile poussière, et dont le regard pensif embrasse l'immensité des cieux; ces organes, qui permettent à l'homme d'exprimer la pensée par des sons articulés, variés et nuancés à l'infini: ce mélange admirable de force et de souplesse dans tous ses membres; en un mot, l'harmonie et la perfectibilité de tous ses sens, lui assignent le premier rang parmi tous les êtres vivants et lui assurent l'empire de la terre.

» L'anatomie et la physiologie ont mis ces vérités hors d'atteinte [1]. Les naturalistes, qui ont prétendu confondre l'espèce humaine avec celle des singes, malgré la différence essentielle des pieds, du bassin et des organes de la voix, paraissent n'admettre aucun principe constant pour la classification des espèces.

» Les désavantages apparents de notre organisation hâtent même le perfectionnement de notre existence. Doués de la force du lion, cuirassés comme l'éléphant, couverts d'une peau impénétrable au froid et à l'humidité, nous serions peut-être restés engourdis dans une stupide indolence sans arts et sans industrie. La délicate faiblesse du corps humain, au moment de sa naissance, la lenteur de son ac-

[1] Voyez *Cuvier*, Leçons d'anatomie compar. etc.

croissement, la multiplicité de ses besoins, toutes ces infirmités, tous ces maux que la nature nous a donnés pour escorte, sont autant d'aiguillons qui ont excité notre sens intérieur, autant de liens qui ont uni l'homme à l'homme et fait naître les premières sociétés. De la faiblesse prolongée de notre enfance résulte la société intime des parents et des enfants; de cette association naît la perpétuité de l'union conjugale. La réunion des hommes en familles est suivie de la formation des tribus et des nations. C'est en se réunissant à ses semblables, sous une commune loi, que l'homme s'est pour ainsi dire créé homme; c'est en appréciant sa faiblesse et en inventant des instruments, qu'il s'est emparé des forces infinies de la nature entière; il a senti son indigence, voilà sa vraie richesse.

» Cet animal, si distingué de tous les autres, forme, dans la série des êtres, un *ordre* isolé qui ne contient qu'un seul genre et une seule *espèce;* car on entend par espèce un ensemble d'êtres organiques qui se reproduisent entre eux, et qui ne diffèrent que par des qualités variables et étrangères aux caractères qui constituent l'espèce. Or, toutes les races humaines que nous connaissons produisent par leurs mélanges des individus féconds ou capables de produire à leur tour (1). D'un autre côté, les différences qu'on observe entre ces races se bornent à des qualités que nous voyons encore tous les jours varier par l'influence du climat, de la nourriture et des maladies (2).

» La première de ces assertions n'a pas besoin d'être développée; on connaît assez les nombreuses classes de *métis* et de *mulâtres* qu'ont produites les unions des diverses races humaines. Quant au second point, il est bon d'observer que les différences par lesquelles se distinguent les *variétés* des *espèces*, sont relatives ou à la *stature*, ou à la *physionomie*, ou à la *couleur*, ou à la nature des *cheveux*, ou enfin à la *forme du crâne*.

» Personne n'ignore qu'une vie simple, une nourriture abondante, un air salubre, donnent à tous les êtres organiques des formes plus belles et plus grandes. L'exemple des Lapons et des Hongrois, dont la langue indique l'origine commune, et qui diffèrent extrêmement par la taille et la physionomie, prouve assez que la beauté de la même race varie selon le climat et selon les qualités du pays. Les Germains de Tacite, ces Patagons de l'Europe, ne se trouvent plus dans l'Allemagne civilisée, tandis que le Hollandais, dans l'intérieur de la colonie du Cap, est devenu un géant (1). Combien de contrastes ne rencontre-t-on pas dans une seule nation et à de petites distances! Les paysannes de la Westrogothie sont des Vénus, et celles de la Dalécarlie sont généralement laides, quoique l'une et l'autre province soient au centre de la vraie patrie des Goths (2). Les passions violentes, le joug de l'hypocrisie, les occupations tristes ou agréables, les habitudes de l'activité ou de l'inertie, impriment un caractère permanent aux physionomies des nations entières.

» Plusieurs différences de physionomie sont l'ouvrage de l'art, du moins en partie. D'après les rapports nombreux de témoins oculaires, il est certain que les nègres, les habitants du Brésil et les Caraïbes, les peuples de Sumatra et ceux des îles de la Société, dépriment et aplatissent soigneusement le nez des nouveaux-nés, usage qui, sans doute, ne peut pas faire naître cette configuration héréditaire, mais qui contribue à rendre les exceptions infiniment rares.

» Les variétés de couleurs semblent également dépendre des circonstances extérieures. La même nation renferme souvent des individus de teintes extrêmement différentes. La cause de la couleur réside dans le tissu muqueux et réticulaire qui est immédiatement sous l'épiderme. Si, par l'influence d'une extrême chaleur ou par quelque autre cause locale, le carbone surabonde dans l'économie animale, il est rejeté au-dehors avec l'hydrogène par l'action des vaisseaux sanguins du

(1) Nous devons faire observer cependant que la définition de l'*espèce*, telle qu'elle est donnée ci-dessus, n'est point de nature, quoi qu'en aient dit quelques savants naturalistes, à faire rejeter la division du *genre* humain en *espèces*, puisqu'il est reconnu que des animaux d'espèces bien tranchées, entre autres le chien et le loup, produisent des *métis féconds*. J. H.

(2) *Blumenbach*, de Varietate nativâ generis humani, traduit en français par M. *Chardel*.

Plusieurs variétés accidentelles paraissent être en effet le résultat de quelques affections maladives. C'est ainsi que se perpétuent les *albinos* en Afrique, les *cagots* dans les Pyrénées, et les *crétins* dans les Alpes. J. H.

(1) *Barow*, Voyage au Cap. *Sparmann*, *Thumberg* etc. — (2) *Arendt*, Voyage en Suède, I, 234, etc.

derme; mais le contact avec l'air atmosphérique l'ayant précipité, il vient se fixer dans le réseau muqueux. Cette application, fournie par la chimie moderne, nous fait concevoir pourquoi la peau des hommes blancs noircit dans certaines maladies, tandis que les nègres dans le même cas blanchissent ou plutôt jaunissent. L'un et l'autre phénomène indiquent un dérangement dans les sécrétions. Mais nous ne dissimulerons point le seul inconvénient de cette explication; si les nègres descendent d'une race originairement blanche, il a fallu des millions d'années pour que l'action répétée du climat leur rendit la couleur noire héréditaire. Or, les monuments géologiques semblent démontrer le peu d'antiquité du genre humain. « Ainsi, nous diront certains » philosophes, ou accordez-nous pour l'action » des causes qui ont formé les races humaines » une immense série de siècles, ou avouez que » ces races, si elles n'existent que depuis 5 à » 6,000 ans, ont dû naître de couples différents, et qui déjà offraient tous les caractères de leurs descendants (1). »

» Les nombreuses variétés de cheveux dépendent également des sécrétions des substances élémentaires dont le corps se compose; mais ici se présente une contradiction dans les faits. Parmi les nations civilisées de l'Europe, la couleur des cheveux devient constamment plus claire à mesure qu'on avance jusqu'à une certaine limite vers le nord; parmi les nations sauvages ou barbares de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique, on retrouve une même couleur de cheveux dans des climats absolument différents. Ainsi, tandis que l'Italien aux cheveux noirs et le blond Scandinave, bien qu'appartenant à la même variété de l'espèce humaine, offrent des effets sensibles de l'action du climat, les Lapons *et les* Samoïèdes ont les cheveux aussi noirs et aussi rudes que le Mongol, le Tibetain et le Chinois, à la race desquels d'autres raisons les font joindre. Tous les peuples nègres ont les cheveux laineux, même les Yolofs, qui les ont un peu plus longs et moins frisés (1). Il ne paraît pas non plus que les cheveux américains offrent des nuances comparables à celles qu'on voit chez les nations européennes. Ainsi la nature des cheveux reste toujours un des arguments les plus spécieux en faveur du système qui admet plusieurs *espèces* d'hommes.

» Observons pourtant que dans la race européenne la couleur des cheveux semble changer avec la civilisation, ou, si l'on aime mieux, avec la dépravation des nations. La race blonde qui, du temps d'Homère, fournissait à la Grèce des rois et des héros, dominait encore au siècle de Tacite, en Gaule-Belgique et en Germanie; aujourd'hui elle paraît s'éteindre dans les villes du nord (2).

(1) Quelle que soit l'influence de l'action solaire sur la peau, il est certain que celle-ci revient à son premier état lorsqu'elle n'est plus soumise à cette action. Cette action d'ailleurs a des bornes assez restreintes : elle n'est certainement pas de nature à transformer une nation de blancs en nègres, ni une nation de nègres en blancs, sous quelque latitude qu'elles s'établissent, et quelque longue que puisse être la durée de l'action du climat. Depuis environ trois siècles que les Portugais sont établis sur la côte de Guinée, sur le territoire qui nourrit la race nègre, on ne voit pas qu'ils aient pris une teinte plus foncée que sous le soleil du Portugal. Les Portugaises et les Espagnoles sont même devenues, au Brésil et aux Philippines, plus blanches que dans leur patrie. On ne voit pas non plus que, dans l'Amérique septentrionale, les nègres soient d'une couleur moins noire. D'ailleurs ce qui renverse toutes les suppositions des partisans de l'influence des climats sur la teinte de la peau, c'est qu'aux mêmes latitudes on trouve, dans les diverses parties du globe, des peuples de couleur différente. Cette observation a été faite avec beaucoup de sagacité par M. Bory de Saint-Vincent : « Sous ce brûlant équateur, dit-il, qui traverse dans l'ancien monde la patrie des Éthiopiens et des Papous couleur d'ébène, on n'a pas trouvé de nègres en Amérique; les naturels de cette autre terre semblent au contraire être d'autant plus blancs qu'ils se rapprochent davantage de la ligne équinoxiale; et la preuve que la couleur noire n'est pas causée uniquement par l'ardeur des contrées intertropicales, c'est que les Lapons et les Groenlandais, nés sous un ciel glacial, ont la peau plus foncée que les Malais des parties les plus chaudes de l'univers. » Ajoutons que sous le même climat on voit les Japonais à la peau d'un jaune-orange pâle, et les Aïnos au teint brun-verdâtre, que l'on a comparé à la couleur des écrevisses vivantes. J. H.

(1) *Bruns*, Africa, V, 69.

(2) M. A. *Desmoulins* (Histoire naturelle des races humaines) relate des faits qui tendent à prouver l'invariabilité de la couleur des cheveux quand il n'y a pas mélange de races; ainsi, depuis 800 ans qu'une race aux cheveux blonds est établie en Islande, elle n'y a point éprouvé le moindre changement dans la couleur des cheveux; ils n'y ont pas pris la teinte de la chevelure des Groenlandais. C'est donc au mélange des races qu'il faut attribuer les changements dans la couleur des cheveux chez quelques nations. J. H.

» Les variétés de *la forme du crâne* semblent être de plus d'importance que toutes celles que nous avons examinées. Cependant, depuis que les savantes recherches de Gall (¹) ont démontré que la configuration extérieure du crâne dépend de la forme du cerveau, on ne saurait considérer ces diversités dans une substance molle et susceptible de prendre toutes les formes, comme un caractère propre à indiquer une diversité d'espèce (²). La forme du crâne nous paraît dépendre, autant que la physionomie, du caractère moral des individus. Quoiqu'il ne soit pas possible d'assigner à chaque passion, à chaque talent, un organe particulier dans le cerveau, il semble constant que les hommes doués de beaucoup de talents et de passions fortes ont la tête plus garnie d'éminences ou de bosses que la multitude. Un autre fait, c'est que la nation où les individus se ressemblent le plus par le caractère offre une forme nationale constante du crâne ; quand on a vu une tête d'Hindou, on les a vues toutes (³) ; au contraire, en Europe, où les caractères varient extrêmement, on trouve des crânes de toutes les formes, même les plus éloignées de ce qui nous en semble le type régulier.

» La forme du crâne dépend souvent d'une cause artificielle. Une pression exercée continuellement pendant une longue suite d'années, donne le plus souvent aux os planes du crâne une configuration particulière qui devient même nationale. Cet effet peut dépendre de la manière dont plusieurs nations placent leurs enfants dans le berceau, ou bien d'une compression manuelle exercée avec soin pendant long-temps. *Vesale* rapporte que, de son temps, les Allemands avaient presque tous la tête aplatie postérieurement, et élargie sur les côtés, parce qu'on les couchait constamment sur le dos pendant qu'ils étaient au berceau (¹). Les Belges, accoutumés au contraire à mettre les enfants dormir sur le côté, se faisaient remarquer par la longueur de la tête. Les Américains sauvages, depuis la Caroline méridionale jusqu'au Nouveau-Mexique, ont tous le crâne déprimé, parce qu'ils donnent dans le berceau, à leurs enfants, une position déclive, de manière que le vertex, qui repose sur un sac rempli de sable, supporte tout le poids du corps (²).

» Un usage qui a existé chez les nations les plus antiques comme chez les modernes, dans nos climats et dans les pays les plus éloignés, c'est de ramener la tête des nouveaux-nés à une forme nationale, au moyen de liens, d'instruments différents, ou de la simple pression des mains. Cette habitude eut lieu jadis ou se retrouve encore aujourd'hui chez les habitants de plusieurs parties de la Germanie (³), chez les Belges (⁴), les Français (⁵), chez quelques peuples d'Italie, chez les insulaires de l'Archipel grec (⁶), les Turcs, les anciens Sigynes et les Macrocéphales du Pont-Euxin (⁷) ; elle est en vigueur chez les habitants de Sumatra, de Nicobar (⁸), et surtout chez différentes nations de l'Amérique, telles que les peuples du détroit de Nootka (⁹) ; les Chactas, nations indigènes de la Géorgie, les Waxsashs de la Caroline, les Caraïbes, les Péruviens (¹⁰), les Omaguas (¹¹), et chez les nègres des Antilles (¹²). Cet usage fut défendu dans l'Amérique espagnole par le décret d'un concile (¹³). On possède les descriptions les plus exactes des moyens que ces sauvages em-

(¹) *Gall* et *Spurzheim*, Anatomie du cerveau, etc., avec fig. Chez *Schœll*.

(²) Il faut toutefois indiquer ici une distinction importante. Les protubérances organiques observées par Gall, et qu'il considère avec tant de talent et de sagacité comme indices des différentes facultés morales et intellectuelles, ne changent point la forme générale du crâne. L'ouverture de l'angle facial, la dépression plus ou moins grande de la boîte osseuse, la saillie des pommettes, la direction des mâchoires, l'inclinaison des yeux, peuvent donc être considérées comme autant de caractères spécifiques. Ainsi, à l'inspection d'un crâne, on peut déterminer à quel peuple il appartient, à moins qu'il ne provienne d'une race abâtardie. J. H.

(³) Comp. le bel ouvrage : *Description des Hindous*, par M. *Solvyns*.

(¹) *Vesale*, cité par *Blumenbach*, § 63. — (²) *Adair*, History of the north American Indians, page 9. — (³) J. Chr. Gottl. *Ackermann*, dans Neue Magasin für Aerzte de *Baldinger*, t. II, p. 5-6. — (⁴) *Spigel*, de Hum. Corp. Fabricâ, p. 17. — (⁵) *Andry*, Orthopédie, t. II, p. 3. — (⁶) *Philites*, médecin épirote, cité par *Blumenbach*. *Strabon*, l. XI, p. 358. *Hipp.* de aërib. aq. et loc. — (⁷) *Nic. Fontana* dans *Asiatic Researches*, t. III, p. 151. — (⁸) *Marsden*, History of Sumatra, p. 38. — (⁹) *Meares's* Voyages, p. 349. — (¹⁰) *Oviedo*, Historia gener. de las Indias. *Torquemada*, Monarchia Indiana, t. III. *Ulloa*, Relacio del viage, t. II, p. 533. — (¹¹) *La Condamine*, Mém. de l'Acad. des Sciences, 1745, p. 427. — (¹²) *Thibault de Chanvalon*, Voyage à la Martinique, p. 39. — (¹³) *Jos. Sanz. de Aguire*, Collectio maxima conciliorum omnium Hispaniæ et novi orbis, t. VI, p. 204.

ployaient pour donner à la tête de leurs enfants, par une pression uniforme, la configuration qu'ils désiraient [1]. Ce fait étant démontré par tant de témoignages authentiques, il reste, à la vérité, encore à prouver si les formes du crâne obtenues par ces moyens finissent, après une longue suite de générations, par être héréditaires et devenir une conformation naturelle, ce qui ne paraît pas possible. Hippocrate, dans son Traité des airs, des eaux et des lieux, parle en particulier des *Macrocéphales,* nation voisine du Pont-Euxin. Selon lui, aucun autre peuple n'a la tête faite comme eux; cette conformation, particulière dans le principe, dépendait de leurs usages. Les Macrocéphales regardaient la longueur de la tête comme un indice de courage; d'après cette opinion, ils pétrissaient la tête des enfants nouveau-nés, et tâchaient par différents moyens de l'allonger aux dépens de sa largeur. Cette forme, dit-il, finit par devenir naturelle, et il fut inutile de rien faire pour la produire.

» Il y a encore d'autres diversités dans les formes du corps humain qui paraissent propres à des nations, et peut-être à des variétés entières de l'espèce humaine. On prétend que plusieurs tribus sauvages ont les oreilles mobiles; mais c'est probablement par une mauvaise plaisanterie que plusieurs auteurs ont assuré que les anciens Bataves avaient les oreilles d'une difformité particulière, et que chez les Biscayens cette partie est d'une longueur remarquable. Les mamelles pendantes des négresses sont dues à l'usage d'allaiter les enfants suspendus derrière le dos. L'ampleur de cette partie semble appartenir au climat chaud et humide. Les nègres ont, à ce qu'on assure, les signes de la virilité très prononcés. Les femmes mongoles peuvent encore, après plusieurs accouchements, se faire passer pour vierges [2]. Nous parlerons autre part de la difformité des femmes boschismanes, dans l'Afrique australe. Chez les peuples de la mer du Sud ou du Grand-Océan oriental, les chefs et les grands doivent à leur paresse et à leur manière de s'asseoir, des jambes singulièrement enflées. Peut-être aussi l'*éléphantiasis,* maladie commune en Afrique, en Arabie et dans l'Hindoustan [1], étend-elle son empire sur les Terres Océaniques. Les jambes torses ou cambrées des nègres avaient déjà frappé les anciens [2], et paraissent également communes aux nations mongoles [3]. On attribue cette difformité, soit à l'équitation prématurée, soit à la position des enfants, qui, fixés pendant l'allaitement sur le dos de leurs mères, s'y appuient fortement avec les genoux.

» Il y a des variétés plus essentielles dans la proportion des membres inférieurs, et qui tiennent à la race. Les sauvages de la Nouvelle-Hollande ont les jambes extrêmement longues et minces [4]. Il n'est pas vrai que cette particularité se retrouve chez les Hindous, comme l'assure un observateur peu digne de confiance [5]. Mais il paraît certain que les Mongols et les Américains ont les jambes et les cuisses trop courtes en proportion du reste. Plusieurs nations ont naturellement les mains et les pieds petits. On a observé sur les armes des Hindous que la poignée des sabres est trop petite pour la plupart des mains européennes. On cite aussi les Chinois, les Kamtchadales, les Esquimaux, les Péruviens, les Hottentots et les habitants de la Nouvelle-Hollande [6].

» Les diverses nations diffèrent encore beaucoup par le degré de force dont elles sont douées. Les belles expériences de MM. Péron et Régnier ont prouvé que les nations sauvages ou à demi civilisées le cèdent aux Européens pour tous les genres de force active; mais nous pensons qu'elles possèdent dans un degré plus éminent cette force passive qui résiste à l'intempérie des saisons.

» En résumant toutes les observations faites par les voyageurs, le célèbre *Blumenbach* réduit toutes les variétés de l'espèce humaine à *cinq types principaux,* auxquels, après un mûr examen, nous croyons ne devoir apporter que de légères modifications.

» La *première variété* occupe les parties cen-

(1) Journal de Physique, d'août 1791, p. 32. — (2) *Géorgi*, Description des nations de la Russie, II, 200.

(1) *Allard*, Histoire d'une maladie particulière au système lymphatique. — (2) *Arist.*, Problem. V, 14, etc. (3) *Pallas*, sur les Nations mongoles, t. I, p. 98. — (4) *Péron*, Voyages aux Terres australes, Atlas, pl. XX. — (5) *La Boullaye le Gouz*, Voyages et Observ., p. 153. Comp. *Solvyns*, l. c. — (6) *De la Barbinais*, Voy. autour du monde, t. II, p. 62. *Dampier*, Suite du Voyage autour du monde, p. 100. *Wales*, Philosoph. Transact., t. LX, p. 109, et *Curtis*, ibid., t. LXIV, 383. *Watkin Tench*, Account of the Settlement of Port Jackson, p. 179.

trales de l'ancien continent, savoir, l'Asie occidentale, l'Afrique orientale et septentrionale, l'Hindoustan et l'Europe. Ses caractères sont la couleur de la peau plus ou moins blanche ou brune, les joues teintes d'incarnat, les cheveux longs, bruns ou blonds, la tête presque sphérique, la face ovale, étroite, les traits médiocrement prononcés, le front uni, le nez légèrement arqué, la bouche petite; les dents incisives des deux mâchoires placées perpendiculairement; les lèvres, et surtout l'inférieure, mollement étendues, le menton plein et rond: la régularité des traits de ce visage, qui est celui des peuples de l'Europe, le fait en général regarder comme le plus beau et le plus agréable. Les traits de l'Hindou, ceux de l'Abyssinien et du Berber, habitant du mont Atlas, ne diffèrent pas essentiellement de ceux des Européens; il n'y a que la peau qui est rembrunie par l'effet du climat, et qui d'ailleurs chez l'Hindou et l'Abyssinien même prend une teinte très claire dans les provinces montagneuses. M. Blumenbach désigne cette race sous le nom de *Caucasienne;* mais ce nom blesse les droits de l'histoire civile, qui n'a aucune raison pour croire les peuples du Caucase plus anciens que ceux du mont Atlas ou des Alpes. Ni la physiologie ni la géographie physique ne fournissent la moindre preuve d'une origine commune de cette variété de l'espèce humaine; elle a pu se former partout où existent les causes physiques dont elle dépend.

» La *deuxième variété* est celle qu'on avait d'abord si mal désignée sous le nom de *tartare,* quoique les Tartares ou *Tatars* proprement dits, n'y appartiennent point; Blumenbach la nomme *mongolique,* nous l'appellerons *variété* ou *race orientale de l'ancien continent.* En voici le caractère: couleur jaune; cheveux noirs, roides, droits et peu fournis; la tête presque quadrangulaire; la face large, à la fois plane et déprimée; les traits peu marqués et comme fondus ensemble; l'espace entre les sourcils large et uni; le nez petit et camus; les joues globuleuses et saillantes en dehors; l'ouverture des paupières étroite et linéaire; le menton pointu.

» Cette variété se compose de tous les Asiatiques à l'orient du Gange et du mont Belour, excepté les Malais de l'extrémité de la Péninsule au-delà du Gange. En Europe on la retrouve, selon Blumenbach, chez les Lapons, chez les Finnois, et en Amérique, chez les Esquimaux répandus depuis le détroit de Bering jusqu'au Groenland. Mais nous nous sommes convaincu qu'il faut rapporter les Finnois, descendants des anciens Scythes d'Europe, à la première variété, dont ils forment une très ancienne subdivision, ayant comme les Celtes et les Basques, leur physionomie et leur idiome à part, ainsi qu'il sera démontré dans notre description de l'Europe.

» La race orientale de l'ancien continent, circonscrite dans les bornes que nous venons de tracer, offre une remarquable identité de teinte, de physionomie, de forme du crâne, et même, ainsi que nous le verrons dans la suite, de langues.

» La *variété américaine* se rapproche à plusieurs égards de celle que nous venons de considérer. En voici les principaux caractères: couleur cuivrée; cheveux noirs, droits, roides et rares; front court; les yeux enfoncés, le nez presque camus, et cependant saillant; en général, les pommettes éminentes; la face large sans être plane ni déprimée; les traits, vus de profil, paraissant très prononcés et comme profondément sculptés. La forme du front et du vertex est souvent ici un produit de l'art.

» Cette variété occupe toute l'Amérique, excepté les extrémités septentrionales, habitées par les Esquimaux. Elle paraît renfermer plusieurs branches qui diffèrent considérablement soit par le teint qui, blanc chez les Kristinaux, arrive presqu'au noir chez les Brésiliens, soit par les traits et par la forme du crâne, tantôt aplati et tantôt allongé. Tous ces peuples ont de la barbe [1], mais elle est faible; il y en a qui, à l'instar de quelques nations mongoles et malaises, se l'arrachent. Le préjugé qui représente les Américains comme imberbes a été propagé par le philosophe *Paw;* un écrivain encore plus accrédité, l'historien *Robertson*, a prétendu que tous les Américains ont les mêmes traits de visage: tant les vérités de la géographie physique ont été méconnues ou dédaignées par ceux qui ont écrit l'histoire de l'homme.

» Nous allons revenir vers l'est pour considérer la *quatrième variété* de l'espèce humaine; c'est celle des Terres Océaniques, désignée par Blumenbach sous le nom trop arbitraire de *race malaise.* En voici le carac-

(1) *Blumenbach,* Magasin de Gottingue, etc., etc.

tère encore très incertain : couleur basanée ; cheveux noirs, mous, épais, abondants et frisés ; la tête légèrement rétrécie ; le front un peu bombé ; le nez gros, large, épaté ; la bouche grande ; la mâchoire supérieure un peu avancée ; les traits, vus de profil, paraissent marqués et distincts.

» Cette variété comprend les insulaires de la mer Pacifique, les habitants des îles Mariannes, Philippines, Moluques, de la Sonde, et les indigènes de la péninsule de Malaca, la plupart des habitants de la Nouvelle-Hollande, et ceux de la Nouvelle-Zélande, peut-être même quelques unes des nations de Madagascar. Mais qu'il est difficile de rien statuer sur des peuples aussi imparfaitement connus, et qui paraissent renfermer des tribus d'origine diverse ! L'immortel Quiros, qui le premier découvrit les îles de la Société, distingua soigneusement la disparité qui existe entre leurs habitants ; il dit que les uns ressemblent aux blancs, les autres aux mulâtres, et enfin aux negres [1]. Des voyageurs plus modernes ont également comparé la caste dominante dans l'île d'O-Taïti aux Européens du Midi, et le peuple aux mulâtres [2]. L'extension très grande de la langue malaise, qui a d'abord fait supposer l'identité de ces nations, pourrait ne provenir que d'anciennes migrations et conquêtes. Cependant les sauvages de la Nouvelle-Galles du sud qui parlent un idiome différent du malais, offrent les principaux caractères physiques de la variété telle que nous l'avons dépeinte [3].

» La *cinquième* grande division du genre humain, ou *la variété nègre*, que Blumenbach appelle *éthiopienne*, ne présente rien de douteux. Ses caractères sont : la couleur noire ; les cheveux noirs et crépus ; la tête étroite, comprimée sur les côtés ; le front très convexe, voûté ; les os de la pommette saillants en avant ; les yeux à fleur de tête ; le nez gros, et se confondant presque avec la mâchoire supérieure, qui est portée en avant ; le bord alvéolaire étroit et allongé ; les dents incisives supérieures placées obliquement ; les lèvres, particulièrement la supérieure, gonflées ; le menton retiré ; les jambes en général cambrées.

» Cette variété répandue dans toute l'Afrique occidentale et méridionale se retrouve aussi sur les côtes de Madagascar, probablement sur celles de nord-ouest, de la Nouvelle-Hollande, dans les grandes îles de Van-Diemen, de la Calédonie et de la Nouvelle-Guinée ; on croit même qu'elle occupait anciennement les îles Philippines, Bornéo, Java et Sumatra ; les *Alfourous*, qui habitent encore l'intérieur de quelques unes de ces îles, sont nègres ; les indigènes des îles Andaman le sont également. Quand nous observons les différences entre un véritable nègre, à teint de jayet, à chevelure laineuse, crépue, un Caffre à teint jaune cuivré, à cheveux laineux, longs, un Diemé-nois, un nouveau Calédonien, un Papou à couleur de suie, à cheveux frisés ; nous restons incertains si ces trois races, séparées d'ailleurs par des mers et des montagnes, sont chacune originaire de son domicile actuel, ou si elles descendent d'une souche commune.

» Les Hottentots forment encore une exception remarquable ; la forme de leur crâne est celle de la race malaise ; ils ont le teint et la barbe faible de la variété mongole, mais leur chevelure laineuse les rapproche des nègres.

» Telles sont les principales variétés de l'espèce humaine répandue sur toute la surface du globe [1].

[1] *Quiros*, dans *Dalrymple*, Collect. of Voy. to the South pacific Ocean, t. I, p. 161. — [2] *Bougainville*, Voyage autour du monde, p. 211.

[3] Les naturalistes qui ont effectué les trois derniers voyages de circumnavigation entrepris par ordre du gouvernement français, ont reconnu qu'il était impossible de comprendre dans la race malaise les habitants de la Nouvelle-Hollande et de la Nouvelle-Zélande, les Taïtiens, les Mendocins et les Sandwichiens. J. H.

[1] Nous avons conservé dans son intégrité la classification du genre humain donnée par Malte-Brun, d'après Blumenbach, quoiqu'il nous eût été facile de la modifier considérablement en la mettant en rapport avec les différentes classifications qui ont été proposées depuis Linnée.

Le naturaliste suédois admet, comme Buffon, une seule espèce humaine, divisée en variétés. Celles qu'il adopte sont les cinq suivantes : l'*américaine brune*, l'*européenne blanche*, l'*asiatique jaune*, l'*africaine noire*, et la *monstrueuse*.

M. Duméril reconnaît cinq variétés : la *caucasique*, ou *arabe-européenne*, l'*hyperboréenne*, la *mongole*, la *malaise*, la *nègre*, et l'*américaine*.

G. Cuvier ne voit que trois races éminemment distinctes : la *blanche* ou *caucasique*, la *jaune* ou *mongolique*, et la *nègre* ou *éthiopique*. Il avoue que ni les *Malais* ni les *Papous* ne se laissent aisément rapporter à l'une de ces trois grandes races ; mais il ne trouve pas de caractères suffisants pour distinguer les premiers des

» Les anciens s'étaient à tort imaginé que la zone torride, embrasée des feux du soleil, ne permettait pas aux habitants de deux zones tempérées de communiquer ensemble. Ces préjugés, qui rétrécissaient l'univers, ont disparu devant les lumières que les *Colomb*, les *Gama*, les *Cook* nous ont procurées. Les navigateurs ont trouvé des habitants dans les climats les plus brûlants et dans le voisinage des pôles, sur les côtes les moins abordables, et dans ces îles qu'un immense Océan semblait séparer du reste du monde. Les îles de Spitzberg et de la Nouvelle-Zemble, au nord, la terre Sandwich, les îles de Falkland et de Kerguelen, au sud, sont les seuls pays d'une étendue remarquable qui se soient trouvés absolument sans habitants.

» La terre entière est donc la patrie de l'homme. Il supporte tous les climats, et ses habitations s'étendent jusqu'aux derniers confins de la nature animée. Les Esquimaux de Groenland habitent jusque sous le 80e *parallèle*. A l'autre extrémité, la stérile Terre-de-Feu nourrit les pauvres Pecherais. Le Nouveau-Monde, quoique en général moins peuplé, est donc habité d'un bout à l'autre. Dans l'ancien continent, les habitations de l'homme forment un ensemble qui n'est interrompu que par quelques landes sablonneuses; et au milieu même de ces déserts, l'homme a peuplé les *Oasis*, ces îles de verdure éparses dans un océan de sable.

» Le corps humain supporte, sur les bords du Sénégal, un degré de chaleur qui fait bouillir l'esprit-de-vin; dans le nord-est de l'Asie, il résiste à un froid qui rend le mercure solide et malléable. Les expériences de *Fordyce*, de *Boerhaave* et de *Tillet* prouvent que l'homme est plus capable que la plupart des animaux de supporter un très grand degré de chaleur. On peut croire que notre corps résisterait également à un froid extrême, pourvu qu'il eût les mouvements libres. Comme d'ailleurs le froid ne doit guère augmenter au-delà du 78e ou du 80e degré, il est probable que l'homme ferait voile sous les pôles aussi bien que sous l'équateur, s'il n'y était pas arrêté par les glaces.

» La faculté qu'a l'homme de s'acclimater partout et en peu de temps paraît venir de la même cause qui rend sa santé moins ferme et moins durable que celle des animaux. Les animaux doivent à la plus grande affinité des molécules de leurs corps avec la matière brute, ces instincts qui nous manquent. Nos sens au contraire ne sont si irritables, notre corps n'est si susceptible d'impressions, la fougue de nos passions n'est si impétueuse, que parce que toute notre organisation est plus fine, plus délicate, plus spirituelle pour ainsi dire. L'instabilité de notre santé et l'incertitude du terme de notre vie dépendent essentiellement de cette mobilité de nos organes. Mais grâce à cette même mobilité, nos organes se plient avec facilité et promptitude aux volontés de notre âme. Une ferme résolution de ne point se laisser vaincre par une maladie est, de l'aveu de tous les médecins, un des remèdes les plus efficaces, tandis qu'une imagination craintive aggrave la moindre indisposition. C'est ainsi que notre corps, pour s'endurcir et se roidir contre l'influence d'un climat nouveau, n'attend que les ordres de l'intelligence

Hindous caucasiques et des Chinois mongoliques, et se demande si les Papous ne seraient pas des nègres anciennement égarés sur la mer des Indes. Les habitants du nord des deux continents, dit-il, les Samoïèdes, les Lapons, les Esquimaux, viennent, selon quelques uns, de la race mongole; selon d'autres, ils ne sont que des rejetons dégénérés du rameau scythe et tatar de la race caucasique. Les Américains eux-mêmes, ajoute-t-il, n'ont pu encore être ramenés clairement ni à l'une ni à l'autre de nos races de l'ancien continent, et cependant ils n'ont pas non plus de caractère à la fois précis et constant qui puisse en faire une race particulière. (Règne animal, tome Ier, 1829.)

M. Virey admet deux espèces, qu'il distingue par l'ouverture de l'angle facial, et qu'il divise en six races. On sait que cet angle, appelé *angle de Camper*, est formé par deux lignes partant des dents incisives supérieures, et dirigées l'une à la racine du nez, et l'autre au trou auditif. La *première espèce* a l'angle facial ouvert de 85 à 90 degrés; elle comprend la *race blanche*, la *race basanée*, et la *race cuivreuse*; la *seconde espèce* a l'angle facial de 75 à 82 degrés; elle renferme la *race brune-foncée*, la *race noire*, et la *race noirâtre*.

M. Garnot suit une division analogue à celle de M. Lesson.

Celui-ci reconnaît trois races: la *blanche*, la *jaune* et la *noire*, qui se divisent chacune en *rameaux* et en *variétés*.

Enfin M. A. Desmoulins et M. Bory de Saint-Vincent divisent le *genre* homme: le premier en 16 espèces, et le second en 15 espèces.

Nous donnerons à la fin de ce livre un tableau de ces trois dernières classifications qui nous paraissent les plus complètes et les plus en rapport avec les connaissances modernes. J. H.

à laquelle il sert d'organe; sous chaque climat, les nerfs, les muscles, les vaisseaux, en se tendant ou se relâchant, en se dilatant ou se resserrant, prennent bientôt l'état habituel qui convient au degré de chaleur ou de froid que le corps éprouve. »

On dit assez communément que le nombre total des hommes vivants sur la terre peut s'élever à un *milliard* ou 1,000 millions. Mais tous les calculs qu'on a faits à ce sujet sont et doivent être dépourvus d'exactitude. D'après toutes les probabilités, la population du globe entier doit s'élever à environ 740 millions: ce serait peut-être l'exagérer beaucoup que de l'évaluer à 800 millions. Dans cette évaluation l'Europe est comprise pour 228 millions, l'Asie pour 390, l'Afrique pour 60, l'Amérique pour 42, et l'Océanie pour 20 millions (1).

« Nous trouverons des résulats plus positifs, en considérant les divers rapports qui existent entre les nombres des naissances, des décès, des mariages et des individus vivants de chaque sexe et de chaque âge. »

« L'homme naît faible, dit un naturaliste; » il tète d'un an à 18 mois, ne marche seul » que vers deux ans, reste long-temps débile, » entre dans l'adolescence vers 16 ans, dans » la virilité à 30, dans l'âge mûr à 40, dans » la vieillesse à 60, et décroît alors rapidement » vers le terme de son existence (2). »

« La limite naturelle de la vie humaine semble être l'âge de 80 à 90. Peu d'hommes dépassent ce terme; l'immense majorité périt long-temps avant de s'en être approchée. Le *quart* de tous individus nouveau-nés meurt dans la première année; à peine si *deux cinquièmes* atteignent la sixième année, et avant la vingtième ou vingt-deuxième, la *moitié* d'une génération est dans le tombeau. L'ordre que la mort observe en frappant les humains est un des phénomènes les plus admirables dans la nature; les causes en sont trop multipliées et trop compliquées pour pouvoir être développées ici. Les dangers qui accompagnent plusieurs métiers, la fougue des passions, la corruption des mœurs, y contribuent autant que la faiblesse naturelle du corps humain. En général, la *durée moyenne* de la vie humaine, l'une portant l'autre, se trouve entre 38 et 42 ans, c'est-à-dire que de 38 ou 42 individus, il en meurt chaque année un (1). »

Ce rapport varie singulièrement selon les sexes, les localités et les climats, même d'une province à l'autre. En France, la mortalité moyenne est d'un individu sur 39.98 ou de 100 sur 3.098; tandis qu'elle est d'un individu sur 26.3 dans le département du Finistère, et seulement d'un sur 53.5 dans celui des Hautes-Pyrénées. Dans la Belgique et la Hollande réunies on comptait en 1828 un décès sur 43.8 vivants; tandis que dans la province de Drenthe c'était un sur 55, et dans *celle de* Namur un sur 57.9; que dans la Hollande septentrionale c'était un sur 34.5, et dans la Zélande un sur 31.4. Dans la Suède, la mortalité était de un sur 44.69, et en Russie de un sur 40. En Angleterre, le nombre moyen des décès est de un sur 49, tandis que dans le pays de Galles il est de un sur 60 (2).

» La mortalité est plus grande dans les villes, et surtout dans les villes importantes, que dans les campagnes. A Paris on compte un décès sur 33 individus. *Wargentin* suppute qu'il meurt à Stockholm un homme sur 17, et une femme sur 21. Suivant *Price*, il meurt dans les grandes villes d'Angleterre, année commune, un individu sur 19 à 23; dans les petites, un sur 28, et dans les campagnes, seulement un sur 40 à 50. Aristote déjà engage les gouvernements à empêcher l'accumulation de la population dans les villes (3). *Sussmilch* estime pour l'Allemagne la mortalité à un sur 40 dans les villages, à un sur 32 dans les petites villes, et à un sur 28, sur 24, et même 22 dans les grandes villes; aussi compare-t-il celles-ci à une peste continuelle. Ce préjugé général exagère un mal réel. Les campagnards ont sans

(1) Ces estimations ne s'éloignent pas beaucoup de celles qu'a présentées M. A. Balbi dans sa *Balance politique du globe*, en 1828. Malte-Brun, en 1810, donnait à l'Europe 170 millions d'habitants; à l'Asie, 320 à 340; à l'Afrique, 70; à l'Amérique, 40, et à l'Océanie, 20; ce qui formait un total de 620 à 640 millions. J. H.

(2) *Lesson*, Manuel de mammalogie.

(1) Il est reconnu que, si tous les enfants étaient soumis à la vaccination, ce rapport serait changé, et que la vie moyenne serait augmentée de trois à quatre années: ainsi la durée serait de 41 à 46 ans. J. H.

(2) Consultez les Mémoires de M. *Villermé* sur la population de la France, de M. *Quetelet* sur celle des Pays-Bas; le rapport de la commission royale de statistique fait au roi de Suède en 1828; les calculs statistiques sur la mortalité en Russie, par C. *Hermann*, et le New-Times du . . . février 1828. J. H.

(3) *Arist.*, de repub., VII.

doute deux grands avantages sur les citadins, celui d'un air plus pur, et celui d'une vie plus sobre et mieux réglée : mais comme de l'autre côté les paysans, les chasseurs et les pêcheurs sont exposés à des accidents violents, et mènent une vie misérable, on peut douter que les désavantages réels des villes soient aussi grands qu'on les a crus. L'apparence vient de ce que les hôpitaux sont presque tous établis dans les villes; les malades des campagnes et des indigents y affluent. Or, sur 26 à 29,000 décès à Paris, on en trouve ordinairement 7 à 8,000 pour les seuls hôpitaux (1).

» Il paraît que l'air des plaines nues et élevées, ou des montagnes d'un accès libre, est favorable à la longévité; on peut dire la même chose de l'atmosphère insulaire, qui est toujours renouvelée par l'air maritime. La Russie, la Norvége, la Suède, le Danemark, l'Écosse, l'Irlande et la Suisse, voilà les pays qui nous

(1) *Recherches statistiques* sur la ville de Paris et le département de la Seine, 1809. Les observations du docteur Villermé, dans son *Mémoire sur la mortalité en France*, prouvent qu'on a beaucoup trop exagéré les effets de la corruption des mœurs qui distingue les villes populeuses. Bien qu'elle influe sur la grande mortalité qu'on y remarque, on doit plutôt attribuer celle-ci à la misère, à une nourriture malsaine et à l'entassement d'un grand nombre d'individus dans des habitations malpropres. Dans les départements riches, la mortalité est de 1 sur 46, et de 1 sur 33 dans les départements pauvres. Avant la révolution de 1789, qui a eu pour résultat une répartition plus égale de la fortune par la division des grandes propriétés, la mortalité était beaucoup plus considérable en France qu'elle ne l'est aujourd'hui. Ainsi, en 1781, on comptait un décès sur 29 individus; en 1802, la mortalité n'était plus que de 1 sur 30; et de 1820 à 1824, elle ne dépassait guère 1 sur 39; elle est enfin arrivée, ainsi que nous l'avons dit plus haut, à 1 sur 40. Il est vrai qu'il faut tenir compte de l'heureux effet qu'a produit la vaccine. « Les mesures propres à améliorer le sort des indigents, dit avec beaucoup de raison M. Villermé, sont cent fois plus importantes que celles qui ont pour but de les bien soigner dans les hôpitaux, quand c'est la misère qui les y a conduits. Il faut, ajoute-t-il, veiller de plus en plus à l'exécution des réglements de salubrité, éclairer les classes inférieures par l'enseignement élémentaire, favoriser parmi les ouvriers les associations de secours mutuels, leur procurer de l'ouvrage, etc. »

On doit cependant tenir compte de certaines influences locales, telles que le climat, l'élévation, la sécheresse, l'humidité du sol et la manière de vivre des habitants : ainsi, en comparant la mortalité en Hollande et en Belgique, on voit que le premier de ces deux pays, à la vérité moins salubre que l'autre, présente une mortalité plus forte, quoiqu'il soit plus riche. J. H.

fournissent les exemples les plus nombreux et les plus authentiques d'hommes et de femmes ayant prolongé leur vie au-delà de 100 ans. On peut compter dans ces pays un centenaire sur 3 ou 4 mille individus (1). Mais il y a beaucoup de contrées où la longévité est commune, sans qu'on ait à cet égard des données exactes. Pline désigne la région de l'Italie qui s'étend des Apennins au Pô, et de Plaisance vers Bologne, comme ayant été trouvée singulièrement riche en vieillards de 100 ans jusqu'à 150, lors des dénombrements faits sous les empereurs Claude et Vespasien (2). Les rares exemples d'une longévité extrême, d'une vie de 150 ans et au-delà, semblent pourtant appartenir indistinctement à tous les pays. Si l'Angleterre, dont on vante la salubrité, a offert jusqu'à trois ou quatre exemples d'hommes parvenus à l'âge de 150 à 169 ans (3), la Hongrie, qui n'est pas, généralement parlant, un pays très salubre, a vu le fameux *Pierre Czartan* pousser sa carrière jusqu'à 185 ans (4); et *Jean Rovin*, âgé de 172 ans, avait une femme de 164, et un fils cadet de 117 ans. C'est dans le Bannat de Temeswar, pays cependant marécageux et sujet à la fièvre pétéchiale, cette peste européenne, qu'on a observé ces exemples de longévité et bien d'autres (5).

» Une vie sobre et exempte de passions tumultueuses contribue certainement à prolonger l'existence. D'après l'auteur d'un petit ouvrage très curieux (6), intitulé *Apologie du jeûne*, 152 anachorètes, pris dans tous les siècles et sous tous les climats, ont produit 11,589 ans de vie, par conséquent 76 ans et un peu plus de trois mois pour chacun, au lieu que le même nombre d'académiciens, moitié de l'Académie des sciences, moitié de celle des belles-lettres, n'a donné que 10,511 ans de vie, par conséquent 69 ans et un peu plus de deux mois de vie pour chacun. Il n'est donc pas impossible que dans les siècles de l'innocence patriarcale il y ait eu des nations et des tribus chez qui les vieillards de 150 à 200 ans étaient plus nombreux que parmi nous. C'est ce que les anciens

(1) *Sussmilch*, Ordre divin, etc., § 483. — (2) *Plin.*, VII, 49. — (3) *Robinson*, Philos. trans. nos 44 et 221. *Baddam's*, Mémoire, I, 164; III, 174. *Harley*, Miscellan., VI, art. 8. — (4) *Comment. de rebus in scient. natur. et medic. gestis*, vol. V, p. 147. — (5) *Hanov.* Raretés naturelles, I, 120 (en allemand). *Cramer*, Append. ad Medicin. castrens. de climate Hungarico. — (6) Journal de médecine, vol. LXXIII, p. 340.

affirment des *Seres*, des *Cyrni* de l'Inde, des *Épiens* en Étolie, et des habitants des monts Athos et Tmolus. »

Dans la marche ordinaire de la nature, du moins chez les peuples civilisés, et en faisant abstraction des cantons marécageux ravagés annuellement par les épidémies, il nait plus d'individus qu'il n'en meurt. On a trouvé des rapports très différents : dans les campagnes, souvent il naît 1 enfant sur 22 vivants ; dans les villes, le rapport est moins favorable, souvent de 1 à 40, plus ordinairement de 1 à 35. Le climat fait ici une différence très remarquable. Le climat le plus salubre n'est cependant pas toujours celui où il nait le plus d'enfants : par exemple, en Danemark, le rapport des naissances aux vivants est de 1 à 31 ; en Norvége il est comme 1 à 34. En France, ce rapport est comme 1 à 32. Un auteur, qui fait autorité dans les recherches statistiques (1), a dressé un tableau du nombre d'enfants par ménages dans les divers pays de l'Europe ; voici quelques uns de ces résultats :

Il nait, année commune, par mariage :

Dans la Suède	3. 62
Dans la Moscovie	5. 25
Dans la Hollande	4. 20
Dans la Belgique	5. 27
Dans une partie de l'Écosse	5. 13
Dans l'Angleterre	3. 50
Dans la Moravie et la Silésie	4. 81
Dans la Bohême	5. 27
En France	4. 21
Dans le départ. du Bas-Rhin, réuni au Jura, en France	5. 02
Dans la Vendée, réunie au Morbihan. . *Id.*	5. 49
Dans la Loire, réunie aux Basses-Alpes. *Id.*	5. 54
Dans les Pyrénées-Orientales. *Id.*	5. 17
Dans le canton de Fribourg	5. 35
Dans la Savoie	5. 65
Dans le gouvernement de Venise	5. 45
En Portugal	5. 14

On voit par ces exemples que l'ancien préjugé qui faisait regarder le Nord comme l'*officine des nations* est tout-à-fait dénué de fondement (2).

(1) M. *Benoiston de Châteauneuf*, Notice sur l'intensité de la fecondité en Europe au commencement du XIXe siècle, insérée dans le tome IX des Annales des sciences naturelles, année 1826.

(2) M. Benoiston de Châteauneuf prouve même que la fécondité est plus grande au midi qu'au nord. Pour cela il partage l'Europe en deux climats uniques, dont l'un commençant au Portugal et finissant à la Belgique, s'étend du 40e au 50e parallèle, et représente la région méridionale ; l'autre allant de Bruxelles à Stockholm, ou du 50e au 67e, forme la région septentrionale. Dans la première, il trouve que 100 mariages donnent 457 naissances, et que dans la seconde, le même nombre d'unions n'en produit que 430. La différence, ajoute-t-il, devient encore plus grande si l'on compare les deux températures extrêmes : ainsi on compte, pour 100 mariages, 510 enfants en Portugal, et 362 seulement en Suède.

L'auteur, dont nous rappelons les observations, assigne avec raison à la fécondité des mariages une cause plus efficace que l'influence de la température : c'est l'abondance des subsistances ou un travail assuré. Il reconnait que les naissances ne peuvent être très nombreuses chez un peuple pauvre et opprimé, manquant d'industrie ou de liberté ; mais si l'on objectait que la Moscovie est presque aussi féconde que la Belgique, il y aurait à répondre que les serfs russes sont mieux vêtus, mieux nourris, mieux logés que la plupart des paysans des pays libres. J. H.

« Le genre de vie, la nature des différents métiers et la qualité des aliments dont un peuple fait usage, sont les circonstances qui influent plus sur la propagation de l'espèce que le climat. On croit avoir observé que les peuples qui se nourrissent de poissons multiplient plus facilement que ceux qui ne mangent que de la viande (1) ; mais l'exemple cité plus haut du nombre d'enfants par mariage dans les deux départements maritimes de la Vendée et du Morbihan, comparés à d'autres parties de la France, prouve que cette observation est illusoire. On a aussi attribué la fécondité des femmes de la Sologne, contrée peu salubre, au sarrasin qui fait la nourriture principale de ses habitants ; car cette espèce de grain, comme on l'observe dans les oiseaux, semble échauffer davantage les organes de la reproduction (2) ; mais tout porte à croire que si dans ce pays insalubre le nombre des enfants par mariage l'emporte sur celui des pays voisins, c'est que la mortalité y est plus forte. Chez les peuples qui mènent une vie errante et qui sont peu nombreux, il nait moins d'enfants que dans les pays où les individus des deux sexes se trouvent plus rapprochés et plus souvent en présence l'un de l'autre. Cependant, à l'époque d'une haute civilisation, le nombre des naissances diminue par la cherté des subsistances qui rend les mariages plus difficiles. L'époque où un peuple vit principalement d'agriculture

(1) *Montesquieu*, Esprit des lois, l. XXIII, ch. 13. — (2) Mém. de la Société royale de Médecine, année 1776, part. II, p. 70.

et dans une aisance moyenne paraît être celle où il augmente le plus.

» Ce sont ces influences physiques de l'air, des aliments et du genre de vie qui rendent certaines saisons de l'année plus fertiles que les autres. Pline appelle le printemps la *saison génitale*. Hippocrate avait observé avant lui que le printemps était la saison la plus favorable à la conception. Le soleil et l'amour rallument en même temps leur flambeau. Aristote a dit avec raison que ce sont le soleil et l'homme qui travaillent à la reproduction de l'homme. Des observations faites dans plusieurs pays semblent toutes s'accorder à indiquer les mois de décembre et de janvier comme ceux où il naît le plus d'enfants. Des circonstances locales, dépendantes du genre de vie d'une nation, peuvent changer cette règle générale. En Suède, selon *Wargentin*, le mois où il y a le plus de naissances est celui de septembre, et le mois de janvier ne vient qu'après celui-ci. Ce fait n'a rien d'étonnant lorsqu'on se rappelle que chez tous les peuples du nord, surtout dans les campagnes, l'époque de Noël et du nouvel an donne le signal de fêtes, de rassemblements et de plaisir.

» Des causes politiques et morales influent très directement sur l'augmentation des naissances. Le défaut de subsistance s'oppose à la multiplication des mariages, et ce n'est que par des mariages que l'État peut espérer de voir naître beaucoup d'enfants; le libertinage, la communauté des femmes, la polygamie, le divorce, n'ont jamais eu d'influence salutaire sur la population. Il est démontré par des dénombrements authentiques que, sur deux masses d'individus égales en nombre, celle qui vit dans le mariage produit plus d'enfants que celle qui se livre à la débauche. Quant à la fameuse institution proposée par Platon, nous nous en rapportons à ce philosophe lui-même; la communauté des femmes, telle qu'il la concevait, réglée par des lois austères, avait pour but de *limiter* la population en l'épurant (¹). La polygamie des Orientaux, vu l'égalité de nombre des deux sexes, ne donne à un homme plusieurs femmes qu'en condamnant au célibat une grande partie de la nation. Aussi Montesquieu l'a déclarée nuisible à la population (²); mais ce même philosophe s'est constitué le défenseur de la facilité et de la fréquence du divorce; il a osé attribuer à cette institution l'énorme nombre d'habitants qu'il donne à l'ancien empire romain; enfin il insinue que la religion chrétienne, en prêchant la continence et l'indissolubilité du mariage, a fait diminuer le nombre du genre humain (¹). Cette ingénieuse calomnie est aisément réfutée par les témoignages des anciens eux-mêmes, qui tous s'accordent à représenter l'antique sainteté du mariage comme la source la plus directe des forces inépuisables de la république romaine (²); tandis que sous les empereurs, dans les siècles de la corruption, l'Italie serait restée inculte faute de bras si elle n'eût pas été cultivée par des légions, ou plutôt des nations entières d'esclaves amenées de toutes les parties du monde (³). Le mal réel que fait le célibat des prêtres, institution purement humaine, ne saurait balancer les services qu'a rendus le christianisme, même sous le seul rapport de l'augmentation et de la conservation de notre espèce.

» L'usage immodéré des liqueurs fortes énerve également un peuple et dessèche les sources de la propagation. Un peuple actif, sobre, modéré dans ses passions comme dans ses plaisirs, sera toujours plus fécond qu'un peuple abâtardi par le luxe, la mollesse et la jouissance des voluptés, que dédaigne ou que désavoue la nature. Une preuve de ce que l'on vient de dire nous est fournie par la comparaison des pays agricoles et des pays de vignobles. Il paraît prouvé qu'un terrain d'une lieue carrée en champs ne peut occuper et nourrir que 1390 individus; au lieu qu'un pareil espace planté en vignes entretient 2604 personnes (⁴). Pourquoi néanmoins les pays vignobles sont-ils souvent plus mal peuplés que des provinces agricoles sous le même climat? Pourquoi les paysans vignerons sont-ils souvent si malheureux? C'est sans doute parce

(¹) *Plat.*, de Republ., lib. V. — (²) Lettres persanes, lett. 110. Esprit des lois, liv. XVI, ch. 6; liv. XXIII, ch. 2.

(¹) *Montesquieu*, Lettres persanes, lett. 110 et 112. Comp. Esprit des lois, XVI, 15; XXIII, 21, à la fin. — (²) Dionys. Halicarn., II, *Valer. Maxim.*, II, c. 4. *Aul. Gell.*, IV. c. 3. *Plut.*, Parall. de Thésée et Romulus. *Cic.*, de Republ., lib. VI. « Majores nostri *firmiter stabilita* matrimonia esse voluerunt. » — (³) *Plin.* Hist. nat., XXXIII, 10. *Seneca*, de Tranquill., c. 8, de brevit. vitæ, c. 12, *Athen.*, Deipnosoph., VI, *Lips.* de Magnitudine Romanâ, II, 15. — (⁴) Discours sur les vignes, Dijon, 1756.

que l'ivrognerie est plus favorisée dans un tel pays, et aussi parce que le produit annuel de la vigne est plus incertain que celui des semailles en blé.

« L'époque de la puberté arrive plus tôt, » dit-on, dans les pays chauds et méridionaux » que dans les climats froids, comme ceux des » pays septentrionaux et des montagnes éle- » vées. » Cette thèse, vulgairement adoptée, a besoin de restrictions. Il est vrai, par exemple, que les femmes barbaresques sont communément mères à onze ans, et cessent d'avoir des enfants à trente ([1]). Buffon rapporte, d'après Thévenot, qu'au royaume de Dekhan on marie les garçons à dix ans et les filles à huit, et qu'il y en a qui ont des enfants à cet âge ; de sorte qu'elles peuvent être grand'mères avant l'âge de vingt ans. Mais si cela était purement l'effet du climat, comme Buffon le croit, il s'ensuivrait une conséquence fort singulière. Le climat sous lequel habitent les nègres du Sénégal est certainement plus chaud que celui de la Barbarie, et même que celui de la presqu'île de Dekhan. Donc, si c'est l'influence du climat seul qui hâte l'époque de la puberté chez les peuples de l'Inde, et qui la fixe à dix ou onze ans, la même influence devrait fixer l'époque de la puberté à sept ou huit ans chez les nègres, ce qui serait absurde. Au contraire, toutes les relations que nous avons consultées semblent indiquer que la puberté chez les nègres n'est pas beaucoup plus hâtive que chez les peuples méridionaux de l'Europe. Il paraît donc que, même dans la zone torride, le phénomène physique dont il est question dépend plutôt de la *différence des races* que de celle du climat ([2]).

» Souvent aussi on doit en chercher la cause dans l'extrême dissolution des mœurs. Quoi qu'il en soit, le phénomène dont nous parlons n'influe probablement que très peu sur le nombre des naissances, et point du tout sur l'augmentation de la population. D'abord on a observé que partout où les femmes sont nubiles de très bonne heure, elles cessent aussi plus tôt d'être fécondes : aux Indes, elles vieillissent déjà à trente ans. D'un autre côté, les enfants, dans ces pays, sont plus faibles et sujets à une mortalité plus grande.

» Cette dernière observation doit même s'étendre indistinctement à tous les peuples ; on doit toujours se garder de conclure à une augmentation de population, *uniquement* parce qu'on voit un énorme excédant de naissances sur les morts. Lorsque ces *excédants* sont trop disproportionnés au nombre des morts et à celui des mariages, on est fondé à soupçonner quelque inexactitude dans la rédaction des listes, ou quelque circonstance physique extraordinaire. Le *rapport des naissances aux mariages*, l'un portant l'autre, et dans un pays de quelque étendue, ne peut guère être au-dessus de 5, ni au-dessous de 3 naissances pour un mariage. Le rapport ordinaire, dans les pays les plus civilisés du monde, est de 4 naissances pour un mariage. Le *rapport entre les naissances et les décès* est, année commune, depuis 101 jusqu'à 150 pour 100. Ce dernier rapport même n'a lieu que dans quelques provinces de peu d'étendue et singulièrement favorisées de la nature. Tout ce qu'il y a de plus, en parlant d'un pays étendu, doit paraître suspect, à moins d'être prouvé par des dénombrements et des registres revêtus d'un grand caractère d'authenticité.

» *Euler* a calculé la table suivante, au moyen de laquelle on voit aussitôt en combien d'années le nombre d'individus d'une nation peut doubler dans des circonstances données ([1]).

Pays de 100,000 *habitants : mortalité de* 1 *sur* 36.

Les décès étant aux naissances comme	Le surplus des naissances sera :	Ce surplus fera de la somme des vivants,	Le doublement de population aura lieu en
10 à 11	277	$\frac{1}{361}$	250 $\frac{1}{12}$ années.
—— 12	555	$\frac{1}{180}$	125
—— 13	722	$\frac{1}{138}$	96
—— 14	1100	$\frac{1}{90}$	62 $\frac{3}{4}$
—— 15	1388	$\frac{1}{72}$	50 $\frac{1}{4}$
—— 16	1666	$\frac{1}{60}$	42
—— 17	1943	$\frac{1}{51}$	35 $\frac{3}{4}$
—— 18	2221	$\frac{1}{45}$	31 $\frac{3}{8}$
—— 19	2499	$\frac{1}{40}$	28
—— 20	2777	$\frac{1}{36}$	25 $\frac{3}{10}$
—— 22	3332	$\frac{1}{30}$	21 $\frac{1}{6}$
—— 25	4165	$\frac{1}{24}$	17
—— 30	5554	$\frac{1}{18}$	12 $\frac{4}{5}$

» Le même géomètre, en admettant des suppositions extrêmement favorables à la propa-

([1]) *Shaw*, Voyage en Barbarie, tom. I, p. 395.

([2]) On sait en effet que la puberté se manifeste plus tard dans la race caucasique que dans la race mongole et la race nègre. J. H.

([1]) *Euler*, Tables communiquées à *Sussmilch*, Ordre divin, c. VIII, §§ 152-156-162.

gation de l'espèce, a calculé une table en séries récurrentes, dont le résultat général est que le genre humain a pu se tripler en vingt-quatre ans, et qu'au bout de trois cents ans, la postérité d'un seul couple a pu s'élever à 3,993,954 individus.

» Si l'on évalue le nombre total des humains à 700 millions, le rapport entre les décès et les vivants, de 1 à 33, et celui entre les naissances et les vivants de 1 à 29 $\frac{1}{5}$, on trouve les résultats suivants pour la totalité du globe :

Epoque de temps.	Naissances.	Morts.
Dans une année. . .	23,728,813. . .	21,212,121
—— un jour	65,010. . .	58,120
—— une heure. . .	2,708. . .	2,421
—— une minute . .	45. . .	40
—— une seconde. .	$\frac{3}{4}$. . .	$\frac{2}{3}$

» D'où il suivrait que le nombre total du genre humain pourrait dans une année augmenter de 2,516,692 individus, si les guerres et les épidémies ne l'empêchaient pas. Cette augmentation ferait, en cent ans, monter le nombre des hommes à 3,216 millions. La terre pourrait bien en nourrir encore plus ; mais les témoignages de l'histoire semblent jusqu'ici s'accorder à indiquer une augmentation beaucoup plus lente de l'espèce humaine.

» Le *rapport entre le nombre des deux sexes* est un objet très important pour la statistique et pour la législation. En Europe, il naît toujours plus de garçons que de filles, dans le rapport de 16 à 15, de 21 à 20, ou, selon d'autres, de 26 à 25. La mortalité est aussi plus grande parmi les enfants mâles, à peu près dans le rapport de 27 à 26 ; d'où il suit que vers la quinzième année, l'équilibre est presque rétabli entre les deux sexes ; cependant il y a encore un surplus pour le sexe masculin. Mais ce surplus en hommes, et même souvent un nombre trois ou quatre fois plus grand, est anéanti par les guerres, les voyages dangereux, les émigrations, dont l'effet tombe moins sur le sexe féminin. Ainsi, en dernière analyse, les femmes se trouvent toujours en plus grand nombre dans nos climats que les hommes. Cette différence est surtout très sensible après une longue guerre ; selon Wargentin, elle s'est élevée, en France, après la guerre de sept ans, à 890,000, sur 24 ou 25 millions d'âmes ; et en Suède, après la guerre du Nord, à 127,000, sur 2,500,000 individus. D'après les calculs de M. Rickmann, elle s'est élevée en Angleterre, en 1811, à 388,886, sur 9,538,827 habitants, et en 1821, à 310,543, sur 11,261,437 habitants.

» Néanmoins la différence en nombre entre les deux sexes n'est pas en Europe assez grande, ni surtout assez constante, pour qu'il soit permis d'en tirer quelque conclusion défavorable au système de la monogamie, ou des mariages entre un seul homme et une seule femme. Ces sortes de mariages, seuls conformes à la dignité humaine et à une saine morale, sont encore protégés par de puissantes raisons d'économie politique, et personne ne doute que la *polygamie*, ou le mariage d'un homme avec plusieurs femmes, ne serait une institution funeste pour le bien-être de l'Europe.

» Quelques voyageurs (1) avaient paru croire que dans les climats chauds, il naît beaucoup plus de filles que de garçons ; et comme le sexe masculin y est encore sujet à une plus rapide destruction que parmi nous, le surplus des femmes devait devenir extrêmement grand ; d'où Montesquieu conclut que la polygamie a chez ces peuples des excuses très plausibles ; mais le fait d'où il part s'est trouvé absolument faux. Les recherches du P. Parennin, dans la Chine (2), les listes de baptêmes tenues par les missionnaires danois de Tranquebar (3), les dénombrements faits par les Hollandais à Amboine et à Batavia (4) ; enfin, les renseignements pris à Bagdad et à Bombay par le judicieux Niebuhr (5), et ceux que l'on s'est procurés depuis sur plusieurs pays de la zone torride, ont démontré que le nombre des enfants des deux sexes n'est pas plus disproportionné dans l'Orient qu'en Europe.

» On prétend, avec plus de raison, qu'il y a des peuples qui, ayant la coutume de vendre au-dehors un grand nombre de femmes, en manquent chez eux, ce qui les a engagés à établir la *polyandrie*, ou le mariage d'une femme à plusieurs maris (6). Cette institution, si elle

(1) *Kæmpfer*, description du Japon, I, l. 2, ch. 5. Recueil des voyages de la compagnie des Indes, I, 346. — (2) Lettres édifiantes, recueil, XXVI, p. 8 (Paris, 1743). — (3) *Sussmilch*, l'Ordre divin, etc., § 418. — (4) *Valentyn*. Beschryving van Amboina, II, p. 342. *Struyck*, Nader ontdekkingen noppens den staat van het menschelyk geslagt, pag, 104 (en holland.). — (5) *Niebuhr*, Description de l'Arabie, I, 102 *sqq*. — (6) *Duhalde*, Description de la Chine, IV, 461. *Strab*. (descr. de la Médie), IX, 798, édit. Almel. Comp. *Michaëlis*, droit mosaïque, II, 199 (en allemand).

existe, est évidemment la moins favorable à la propagation.

» On estime assez communément que lorsqu'il naît 10,000 enfants dans un canton quelconque, il doit y avoir en tout 295,022 habitants des deux sexes, dont 93,003 enfants au-dessous de quinze ans, et 202,019 personnes au-dessus de cet âge. Parmi ces individus il y aura tout au plus 23,250 mariages monogamiques (dont la durée moyenne peut être évaluée à 21 ans), 5,812 veuves, et 4,359 veufs, le reste célibataires. »

TABLEAU *des principales Classifications relatives aux différentes Races ou Espèces d'Hommes.*

Classification proposée par M. Bory de Saint-Vincent (¹).

ESPÈCE DU GENRE HOMME.

† LEIOTRIQUES, *à cheveux unis.*

* Propres à l'ancien continent.

I. ESPÈCE JAPÉTIQUE (*homo japeticus*).

A. *Gens togata.* Races qui de tous temps portèrent de larges vêtements—; et qui deviennent chauves par le front.

a. Race *caucasique* (occidentale).

b. Race *pélasge* (méridionale).

B. *Gens bracata.* Races dont toutes les variétés ont adopté les vêtements étroits—; et qui deviennent chauves par le vertex.

c. Race *celtique* (occidentale).

d. Race *germanique* (boréale).

1° *Variété teutone.*

2° *Variété sclavone.*

II. ESPÈCE ARABIQUE (*homo arabicus*).

a. Race *atlantique* (occidentale).

b. Race *adamique* (orientale).

III. ESPÈCE HINDOUE (*homo indicus*).

IV. ESPÈCE SCYTHIQUE (*homo scythicus*).

V. ESPÈCE SINIQUE (*homo sinicus*).

** Communes à l'ancien et au nouveau continent.

VI. ESPÈCE HYPERBORÉENNE (*homo hyperboreus*).

VII. ESPÈCE NEPTUNIENNE (*homo neptunianus*).

a. Race *malaise* (orientale).

b. Race *océanique* (occidentale).

c. Race *papoue* (intermédiaire).

VIII. ESPÈCE AUSTRALASIENNE (*homo australasicus*).

*** Propres au nouveau continent.

IX. ESPÈCE COLOMBIQUE (*homo colombicus*).

X. ESPÈCE AMÉRICAINE (*homo americanus*).

XI. ESPÈCE PATAGONE (*homo patagonus*).

† † OULOTRIQUES, *à cheveux crépus.*

XII. ESPÈCE ETHIOPIENNE (*homo æthiopicus*).

XIII. ESPÈCE CAFRE (*homo cafer*).

XIV. ESPÈCE MÉLANIENNE (*homo melanicus*).

† † † HOMMES MONSTRUEUX.

a. Cretins.

b. Albinos.

(¹) Voyez l'article *Homme*, du Dictionnaire classique d'Hist. naturelle, tome VIII. — 1825.

Classification proposée par M. A. Desmoulins (²).

I. Espèce SCYTHIQUE.

a. Race *indo-germaine.*

b. Race *finnoise.*

c. Race *turque.*

II. Espèce CAUCASIENNE.

III. Espèce SÉMITIQUE.

a. Race *arabe.*

b. Race *étrusco-pélasge.*

c. Race *celtique.*

IV. Espèce ATLANTIQUE.

V. Espèce HINDOUE.

VI. Espèce MONGOLIQUE.

a. Race *indo-sinique.*

b. Race *mongole.*

c. Race *hyperboréenne.*

VII. Espèce KOURILIENNE.

VIII. Espèce ÉTHIOPIENNE.

IX. Espèce EURO-AFRICAINE (³).

X. Espèce AUSTRO-AFRICAINE.

a. Race *hottentote.*

b. Race *houzouanas* ou *boschismane.*

XI. Espèce MALAISE OU OCÉANIQUE.

1° *Caroliniens.*

2° *Dayaks* et *Beadjus* de Bornéo, et plusieurs des *Haraforas* ou *Alfourous* des Moluques.

3° *Javans*, *Sumatriens*, *Timoriens* et *Malais.*

4° *Polynésiens.*

5° *Ovas* de Madagascar.

XII. Espèce PAPOUE.

XIII. Espèce NÈGRE OCÉANIENNE.

1° *Moys* ou *Moyès* de la Cochinchine.

2° *Samang*, *Dayak*, etc., des montagnes de Malacca.

3° Peuples de la terre de Diemen, de la Nouvelle-Calédonie et de l'archipel du Saint-Esprit.

4° *Vinzimbars* des montagnes de Madagascar.

XIV. Espèce AUSTRALASIENNE.

XV. Espèce COLOMBIENNE.

XVI. Espèce AMÉRICAINE.

1° *Omaguas*, *Guaranis*, *Coroados*, *Paris*, *Atturès*, *Otomaques*, etc.

2° *Botocudes* et *Guaïcas.*

3° *Mbayas*, *Charruas*, etc.

4° *Araucans*, *Puelches*, *Tehuelleti* ou *Patagons.*

5° *Pecherais*, indigènes de la Terre-de-Feu.

Classification proposée par M. Lesson (³).

I. RACE BLANCHE OU CAUCASIENNE.

1er rameau. *Araméen*, Assyriens, Chaldéens, Arabes, Phéniciens, Juifs, Abyssins, etc.

2e rameau. *Indien*, *Germain et Pélasgique*, Celtes, Cantabres, Perses, etc.

3e rameau. *Scythe*, *Tatare*, Scythes, Parthes, Turcs, Finlandais, Hongrois.

1re variété, rameau *malais.*

2e variété, rameau *océanien.*

(¹) Histoire naturelle des races humaines. — 1826.

(²) Vulgairement nègres de Mozambique, Cafres, indigènes de la côte orientale d'Afrique.

(³) Manuel de Mammalogie. — 1827.

II. Race jaune ou mongolienne.
1er rameau mandchou.
2e rameau sinique.
3e rameau *hyperboréen* ou *eskimau*, Lapons en partie, Samoïèdes, Eskimaux du Labrador, habitants des Kouriles et des îles aléoutiennes.
4e rameau *américain*.
a. *péruvien* et *mexicain*.
b. *araucan*.
c. *patagon*.
5e rameau *mongol-pélasgien* ou *carolin*.

III. Race noire ou mélanienne.
1er rameau *éthiopien*.
2e rameau *cafre*.
3e rameau *hottentot*.
4e rameau *papou*.
5e rameau *tasmanien*.
6e rameau *alfourous-endamène*.
7e rameau *alfourous-australien*.

LIVRE QUARANTE-SEPTIÈME.

Suite et fin de la Théorie générale de la Géographie. — De l'Homme, considéré comme être moral perfectible, ou Principes de Géographie Politique.

« Long-temps nous avons considéré la terre comme un corps physique ayant des rapports avec d'autres corps physiques qui l'environnent ou qui habitent à sa surface. Mais dès qu'à travers l'immense série d'êtres qui s'est développée devant nous, nos recherches sont arrivées jusqu'à l'homme, nous avons aussitôt vu la *Géographie physique* céder peu à peu la place à la *Géographie politique*. Cette branche de notre science considère la terre d'après ses divisions politiques, et dans ses rapports avec les diverses sociétés civiles qui s'y sont établies. Il est évident que cette partie de la Géographie a comme les autres ses principes généraux, dont l'ensemble forme une *théorie*, et dont la connaissance doit précéder l'étude des descriptions particulières. Mais ceux de ces principes qui, fondés sur la nature de notre être, ne varient pas au gré des caprices humains, sont en petit nombre; les autres rapports changent, sinon d'un royaume à un autre, du moins d'une partie du monde à l'autre, ce qui nous engage à nous borner ici à un exposé rapide des premiers, en réservant aux autres leur place convenable dans les introductions particulières à la description de chaque grande division du globe.

» Le *langage articulé*, noble héritage de la nature humaine, est le premier lien social qui manifeste et qui perpétue l'union civile des hommes. Peu d'animaux, même parmi les oiseaux et les quadrupèdes, ont un langage *articulé* ou à sons distincts et constants; ces langages d'ailleurs ne s'élèvent guère qu'à dix ou douze inflexions de la voix. Aucun animal n'a un langage *raisonné*, c'est-à-dire dont les divers sons expriment constamment et distinctement des idées générales. Cette faculté d'exprimer nos idées par des mots assure seule l'exercice continuel de notre mémoire; et, sans la mémoire, que serait le jugement? L'homme n'est un être raisonnable qu'au moyen de la parole. C'est la parole qui rend communes à toute l'espèce les observations, les sensations et les découvertes de l'individu; de là naissent les sciences, les arts, la civilisation et la perfectibilité indéfinie du genre humain. Le langage, considéré comme faculté morale et physique, paraît donc inné à l'homme; mais le choix des sons, leurs modifications, leurs combinaisons ont dû dépendre de la libre volonté des hommes; la logique naturelle y a sans doute influé, mais aussi les passions, mais aussi le goût, la délicatesse des organes, la nature du climat, la situation de la société. Les *langues primitives*, composées de peu de mots, simples comme les mœurs et les idées de ceux qui les parlaient, ont naturellement dû se perdre en se confondant avec les idiomes plus parfaits qui en étaient sortis, comme les nations primitives se sont perdues en donnant naissance aux nations connues de l'histoire. Ainsi le germe disparait quand la plante élève dans les airs sa tête fleurie; ainsi les premières racines tombent en poussière, tandis que l'arbre étend au loin ses branches verdoyantes.

» Mais si la recherche de la langue primitive paraît aujourd'hui abandonnée de tous les vrais savants, ils ne désespèrent pas de fixer

le nombre de *langues-mères*, c'est-à-dire de celles qui, dans les mots principaux dont elles se composent, dans les inflexions grammaticales qu'elles admettent, et dans la syntaxe qu'elle suivent, nous offrent un caractère indépendant de toute autre langue. Ces langues-mères mêmes, en présentant quelques traits d'une ressemblance éloignée, en rappelant obscurément la possibilité d'une origine commune, forment entre elles des *familles*, sans qu'aucune d'elles puisse prétendre à une prééminence d'antiquité (¹).

» En effet, à quel caractère reconnaîtrions-nous la haute antiquité d'une langue? Doit-elle être composée principalement de *voyelles*, comme l'otaïtien, le zend, le basque ou ibérien, l'algonquin, le caraïbe, l'esquimau? Mais ces langues, toutes en voyelles, ne se ressemblent d'ailleurs sur aucun point. La langue la plus ancienne sera-t-elle *monosyllabique*, comme le célèbre Adelung (²) voudrait nous le faire croire? Mais le chinois, le tibetain, le tonquinois et le siamois, qui seraient dans cette supposition les langues primitives, ne présentent pour les sons aucune ressemblance avec les idiomes des Celtes ou des Nègres. Si nous voulons examiner les langues sous le rapport de leurs formes grammaticales et de leur syntaxe, nous en trouverons d'un côté, dans lesquelles les rapports des genres, des personnes, des modes d'action et des temps, sont exprimés par les combinaisons les plus ingénieuses, les plus délicates et les plus profondes, comme dans le sanskrit, l'hébreu et le grec; de l'autre côté, nous en verrons où tous ces rapports, quoique toujours nécessaires à la pensée, ne sont rendus que par des alliances de mots vagues, obscures, puériles et arbitraires, comme dans le chinois, le celte, les idiomes des Nègres et ceux de la Nouvelle-Hollande. On dirait que ces dernières langues doivent être les plus anciennes, comme étant plus près de la *nature*, dans l'acception vulgaire de ce mot; cependant l'histoire nous prouve évidemment que les Hébreux, les Indiens et les Grecs existaient au moins aussi anciennement que les Nègres, les Celtes et les Chinois.

» Il est donc indifférent par où l'on commence à compter les anneaux d'une chaîne qui se perd dans la nuit des siècles. Nous nommerons en premier lieu la Famille des *langues* INDO-GERMANIQUES, qui règnent depuis les bords du Gange jusqu'aux rivages de l'Islande. Les principaux genres de cette famille se suivent dans l'ordre géographique que nous allons indiquer. Le *sanskrit* a régné anciennement sur tout l'Hindoustan (¹); du sanskrit descen-

(¹) L'étude philosophique des langues prouve que toutes se tiennent les unes les autres par des nuances infinies. Dans leur manière de se former, dit M. Klaproth, tout est altération ou dérivation, et rien, ou presque rien, n'est création. Aujourd'hui les philologues ne s'occupent plus de rechercher les prétendues *langues-mères*, auxquelles on a donné, comme aux prétendues *langues primitives*, une influence qu'elles n'ont jamais pu avoir. Aussi M. Klaproth, dont l'autorité en semblable question est du plus grand poids, dit-il avec raison : « Il faut donc bannir une quantité d'expressions absurdes qui se reproduisent encore journellement, même dans les ouvrages élémentaires, telles que *langues-mères* et *langues filles*; car il n'est plus permis que de voir des *sœurs* dans les idiomes qui existent présentement sur la surface du globe. Parmi ces sœurs, il y en a plusieurs dont les traits se ressemblent, et beaucoup d'autres qui ont une physionomie tout-à-fait différente. Cela n'empêche pourtant pas qu'elles n'appartiennent aux mêmes parents. » L'opinion de M. Klaproth ne fait, selon nous, que confirmer notre opinion, qui est celle de tous ceux qui étudient la nature : que les langues ne peuvent offrir que des caractères incertains pour la classification des *espèces* ou des *races* d'hommes, et que les caractères *physiques*, beaucoup moins vagues d'ailleurs que ne le prétendent les philologues, sont les plus permanents, et conséquemment sont les plus sûrs moyens d'arriver à reconnaître et à distinguer les grands groupes du genre humain. J. H.

(²) *Mithridates*, ou Notice générale des langues, par *Adelung*. Deux vol. in-8°, 1ᵉʳ vol., p. 1-20.

(¹) « La civilisation et la haute culture qui ont régné, dit M. Klaproth, parmi les peuples hindous, avant leur dégradation par la conquête des Musulmans, vivent encore dans leur littérature, et principalement dans leur idiome savant, le *sanskrit*. La perfection grammaticale de cette langue a porté ses admirateurs à la regarder comme très ancienne; mais on sera peut-être obligé de rabattre beaucoup de cette haute antiquité après qu'on se sera livré à un examen plus mûr, et qu'on aura recueilli, pour décider cette question, des matériaux plus nombreux que ceux qui sont présentement à notre disposition. D'ailleurs il ne paraît pas probable que le sanskrit ait jamais été une langue parlée; l'opinion que cet idiome ne soit qu'un perfectionnement de la langue parlée par les premiers conquérants indo-germaniques, a beaucoup plus de vraisemblance que celle qui fait du sanskrit la première source des langues actuelles de l'Hindoustan, du grec, du latin, du slave, et d'autres de la même famille. Quoi qu'il en soit, l'antiquité du sanskrit remonte vers la période de notre ère, et peut-être plus haut. » J. H.

dent le *dewanagara*, l'idiome le plus pur de l'Inde, le *tamulique* et plusieurs autres dialectes parlés dans le Dekhan. Outre un certain nombre de racines que le sanskrit a de commun avec le grec, le latin, le slavon et l'allemand, il offre encore dans ses nombreuses déclinaisons et dans ses conjugaisons étendues les rapports les plus frappants avec plusieurs langues de l'Europe, surtout avec le grec et le latin. La Perse nous présente trois langues anciennes : le *zend*, qui paraît avoir été la langue sacrée; le *pelhwi*, langue de l'ancienne Médie, et le *parsi*, idiome de la Perse, d'où descendent en partie le *persan* moderne et le *kourde*. Dans tout ce genre de langues, on retrouve beaucoup de mots germaniques; la grammaire, infiniment moins riche et moins parfaite que celle du sanskrit, se rapproche sur plusieurs points du génie des langues allemande et anglaise; les consonnes sifflantes, inconnues dans le sanskrit, se montrent déjà le parsi.

» L'*arménien* est rangé aussi parmi les langues indo-germaniques ; il en est de même de la langue des Ossètes, peuple qui habite les montagnes du Caucase.

» Le genre des *langues grecques* est un de ceux dont nous connaissons le mieux les diverses espèces. L'hellénique propre avait trois dialectes : le *dorique*, qui est entièrement éteint ; l'*ionique*, avec lequel le *grec moderne* paraît avoir le plus de rapports ; enfin l'*éolien* qui, transplanté très anciennement en Italie, donna naissance au *latin* (1).

» Au genre des *langues slavonnes*, qui, par leurs déclinaisons et plusieurs autres traits, se rapprochent du grec, appartiennent le slavon-illyrien, le polonais, le bohémien, le russe et les divers restes de la langue wende; la langue des Daces et des Gètes était probablement une ancienne branche de ce genre.

» Dans le genre des *langues germaniques*, on aperçoit une très ancienne division : les langues *frisonne*, *francique*, *saxonne*, *anglo-saxonne* et *alémanique*, forment la branche *teutonique*, tandis que le *mœso-gothique*, conservé dans les évangiles d'Ulphilas, l'*islandais* et le scandinave moderne dans ces deux principaux dialectes, le *suédois* et le *danois*, constituent la branche *gothique;* ces branches diffèrent comme le grec et le latin.

» A côté et même au milieu de cette grande famille composée des langues les plus parfaites, nous voyons d'autres familles également très anciennes, mais qui, dans leur grammaire grossièrement combinée, n'offrent aucune ressemblance, ni entre elles ni avec les langues indo-germaniques. Telles sont dans l'occident de l'Europe les langues *celtiques*, dont les principales espèces sont l'*erse*, parlé encore en Écosse et en Irlande; le *gallois* ou le *kymrique*, conservé dans la principauté de Galles, et le *celte* proprement dit, dont le bas-breton est un reste très mélangé. Dans la péninsule hispanique, il existait une langue ibérienne ou cantabre, dont le *basque* nous offre les restes intéressants, et qui, rivale de la celtique par sa simplicité primitive, en diffère totalement par les mots (1). Dans l'Italie et la Grèce, les langues *pelasge*, *thrace*, *illyrienne*, *étrusque* et autres, ont disparu avant d'avoir été observées par des philosophes. Peut-être l'*albanais* est-il un reste de l'illyrien.

» Des débris de toutes ces langues anciennes et de leur mélange avec le latin, ensuite avec les idiomes germaniques, slavons et même arabes, sont nés des *idiomes mixtes*, tels que le *valaque*, l'*italien*, le *provençal*, le *français*, l'*anglais*, l'*espagnol*, le *portugais*.

» Au nord-est de l'Europe, on aperçoit les restes épars de la grande Famille des *langues* SCYTHICO-SARMATIQUES. C'est le *finnois* avec l'*estonien* et le *livonien*, qu'on peut considérer comme le genre le plus distinct de toutes les autres langues du globe, ou du moins de toutes celles de l'Europe. Le *lapon*, le *permiaque*, le *tchérémisse*, avec divers autres

(1) L'histoire ne donne rien de précis sur l'arrivée des tribus indo-germaniques en Europe: il est probable que leurs émigrations ont eu lieu à des époques très différentes et très reculées. Il paraît, comme le pense M. Klaproth, que, même avant la venue des premières colonies grecques en Europe, d'autres tribus de la même famille s'étaient déjà fixées dans les contrées septentrionales de cette partie du monde, où, comme leurs parents dans l'Inde, elles se fondirent avec les anciens aborigènes. Les raisons de cette hypothèse, dit M. Klaproth, se trouvent dans les traces indo-germaniques qu'on remarque dans l'albanais et dans les idiomes gaëlic et kimri. J. H.

(1) Le basque est la seule langue de l'Europe occidentale qui n'ait pas été modifiée par les idiomes indo-germaniques, quoiqu'elle soit mêlée de beaucoup de mots qui leur appartiennent. J. H.

idiomes répandus le long des monts Ourals et du Volga, le *hongrois*, originaire de ces mêmes régions, offrent toujours des traits de famille. Mais dans le *lithuanien* et ses dialectes nous voyons le phénomène d'une langue différente des langues indo-germaniques par ses racines, et qui cependant possède dans sa grammaire des finesses étonnantes, des ressources inconnues aux autres langues scythiques, enfin des rapports incontestables avec le grec.

» Le Caucase, situé au centre des régions où dominent les langues indo-germaniques, loin de présenter une souche commune de ces langues, en interrompt la chaîne, et nous offre dans le *géorgien*, le *circassien*, et quelques autres autres idiomes singulièrement rudes et simples, une *famille* ou plutôt un groupe de langues à part, langues peu connues et sans doute très anciennes [1].

» Mais si nous étendons nos regards sur la Syrie, la Mésopotamie, l'Arabie et l'Abyssinie, la belle et intéressante Famille des *langues* ARAMÉENNES nous attache par l'éclat de leur ancienne civilisation : abondance des sons gutturaux, richesse immense de mots, inflexions multipliées du verbe, simplicité et même pauvreté sous les autres rapports grammaticaux, tels paraissent les caractères communs de ces langues, parmi lesquelles nous distinguerons l'*arabe* ancien et moderne, avec ses colonies, le *moresque*, répandu dans toute l'Afrique septentrionale, le *geez* et l'*amharique*, dialectes parlés en Abyssinie, et les divers idiomes arabes qui s'étendent le long de la côte orientale d'Afrique; l'*hébreu* dans ses diverses modifications depuis l'antique idiome de Moïse jusqu'aux dialectes chaldaïque, samaritain et autres, aujourd'hui éteints, à l'exception du dialecte rabbinique ou l'hébreu moderne; le *phénicien*, dont le *punique* ou carthaginois est la branche la plus célèbre, et dont le patois *arabe-maltais* conserve peut-être quelques restes; le *syriaque* ou araméen proprement dit; enfin le *chaldéen*, différent de l'hébreu chaldaïque.

» Comme la plupart des nations qui parlent ces langues descendent, selon Moïse, de *Sem*, on a voulu désigner cette famille sous le nom général de *langues sémitiques ;* on a également voulu donner aux langues indo-germaniques le nom de *langues japhétiques*. Mais, en admettant ces deux dénominations, on tombe dans l'inconvénient d'attribuer aux descendants de Cham toutes les autres langues, depuis le celte jusqu'au mexicain, et depuis le nègre jusqu'au chinois, malgré la différence originaire évidente de ces langues. Bornons-nous aux résultats de l'observation.

» La Famille des *langues de l'Asie orientale*, ou des langues MONOSYLLABIQUES, diffère entièrement de celle des langues indo-germaniques. Elle comprend le *tibetain*, le *chinois*, le *birman* dans les dialectes de Pégou, d'Ava et autres, l'*annamique* dans les dialectes du Tongkin et de la Cochinchine, et le *siamois* dans ceux qui se parlent dans le Kambodje et jusqu'à la région montagneuse de la presqu'île de Malacca. Toutes ces langues manquent plus ou moins de moyens pour marquer directement les cas, les genres, les nombres, les modes et les temps, ceux qui les parlent sont obligés de suppléer à l'absence des formes grammaticales et des règles de syntaxe par des intonations, des gestes, et par une sorte d'écriture hiéroglyphique [1].

» Le nord, le centre et l'occident de l'Asie renferment la Famille des *langues* TATARES, comprenant trois ou même quatre genres de langues infiniment supérieures aux idiomes monosyllabiques. Le *turcoman*, le *boukhare* et diverses *langues turques* ou *tatares*, parlées par les *Tatars* proprement dits, depuis la Crimée et Kazan jusqu'au Tobol, et à Khiva par les Turcs-

(1) Les langues caucasiques, à l'exception de celle des *Ossètes*, forment deux grands groupes, suivant M. Klaproth. L'*oriental* comprend les dialectes des Lesghi et des Kisti ou Misidjeghi; l'*occidental* se compose des idiomes des différentes tribus des Tcherkesses et des Abazes. Ces langues se rapprochent des idiomes septentrionaux de l'Asie et de l'Europe orientale qui appartiennent à trois souches différentes: l'*iénisséenne*, la *samoïède* et l'*ouralienne*. J. H.

(1) Le *tibetain* et le *birman* offrent beaucoup de points de ressemblance; le *chinois* se divise en plusieurs dialectes qui diffèrent principalement par la prononciation: la langue des lettrés ou le *kouan-houa* est basée, dit M. Klaproth, sur les mêmes racines que tous les autres dialectes chinois, mais ses formes sont moins rudes, et elle s'est défait de plusieurs consonnes finales qui font partie des mots radicaux chinois. L'*annamique* renferme beaucoup de mots chinois qui paraissent y avoir été introduits par de nombreuses colonies chinoises établies dans l'Annam deux à trois siècles avant notre ère. Le *siamois* et la langue de *Laos* ne sont que des dialectes d'un même idiome. J. H.

Ottomans et autres tribus, se distinguent par un système grammatical assez complet, surtout à l'égard des conjugaisons, et par la faculté de composer des mots avec autant de liberté que le grec, le persan et l'allemand: on y trouve plusieurs racines germaniques ([1]). La *langue mongole*, pauvre en combinaisons grammaticales, a pourtant des déclinaisons complètes; elle est riche en voyelles et en mots harmonieux. La *langue mandchoue*, quoique remplie de mots monosyllabiques, possède des formes grammaticales très complètes et très variées; elle offre, chose singulière, quelques racines grecques et germaniques ([2]). Le *coréen* et le *japonais* renferment des mots mongoles et chinois ([3]). Le *toungouse* est un dialecte du mandchou. Le *samoïède* en diffère. Cependant on est tenté de croire que toutes les langues de l'Asie centrale et septentrionale, mieux connues, se rangeront dans une seule famille.

« La partie orientale de la Sibérie nous » offre, dit M. Klaproth, quelques faibles et » misérables tribus, qui cependant sont d'un » grand intérêt pour l'étude des langues, parce » que celles qu'elles parlent forment quatre » souches distinctes. Ce sont les *Youkhagires*, » qui habitent à l'orient des Turcs-Iakoutes, » sur les bords de la mer Glaciale et de l'In- » dighirka; les *Koriaikes*, dans le nord du » Kamtchatka; les *Kamtchadales*, dans cette » presqu'île, et à l'extrémité de l'Asie, les » *Tchouktchi*, qui paraissent être un peuple » venu de l'Amérique, puisqu'ils parlent la » même langue que leurs voisins dans cette » partie du monde, desquels ils ne sont sépa- » rés que par le détroit de Bering. La langue » des Tchouktchis appartient indubitablement » à celle des Américains polaires, parmi les- » quels il faut ranger les Groenlandais, le » Eskimaux et les habitants de Kadiak.

» La langue des *Kouriles* s'étend en diffé- » rents dialectes depuis la pointe méridionale » du Kamtchatka, par les îles Kouriles et » l'Yéso, jusqu'au détroit qui sépare cette » terre du Japon. Plus à l'ouest, elle est par- » lée sur toute la grande île de Tarrakai et » même sur le continent de la Tatarie, à l'em- » bouchure de l'Amour, par les Galiaks et au- » tres tribus de la même race. Cet idiome forme » une souche à part, et offre peu de ressem- » blance avec d'autres langues ([1]). »

» Les Terres Océaniques, depuis Sumatra jusqu'au-delà d'O-taiti, nous présentent une série d'idiomes qui tous ont des rapports avec le *malais*, que l'on parle dans la péninsule orientale des Indes. Le même genre se retrouve à Madagascar, mais dans un état plus parfait, avec une grammaire plus combinée. Les langues de la *Famille* MALAISE sont répandues dans cet immense archipel. Leur centre est dans les grandes îles de Sumatra et de Java. Le *tagalog* et le *bissayo* des îles Philippines se trouvent aux îles Moluques et aux îles Mariannes; il y en a des traces à la Nouvelle-Zélande. Ces deux langues ont aussi des rapports avec le mandchou et le mongole. Le *taïtien* est répandu dans toutes les petites îles du Grand-Océan. Plus à l'ouest, les peuples nègres de la Nouvelle-Calédonie, de la Nouvelle-Guinée, de l'île Van-Diemen et de la Nouvelle-Hollande, parlent des idiomes qui probablement forment une ou plusieurs familles à part.

» L'Océanie nous présente un usage singulier: les princes, à leur avènement au trône, changent plusieurs mots du langage national. Cette institution se retrouve en Afrique. Les nombreux idiomes des sauvages seraient-ils donc, en partie du moins, des espèces d'*argots*, créés et adoptés par des familles isolées et obligées d'être en garde les unes contre les autres? Cette hypothèse offre beaucoup de vraisemblance.

» Les langues de l'Afrique, extrêmement peu connues, ont paru innombrables à quelques voyageurs. D'autres pensent que cela n'est vrai que des idiomes des *nègres* proprement dits. En effet, depuis le Sénégal jusqu'au cap Ne-

([1]) M. Klaproth fait remarquer que les idiomes turcs montrent une si grande uniformité, qu'un habitant de Constantinople peut, sans grande difficulté, comprendre un Turc ou Tatare de la Sibérie ou de l'Asie centrale. J. H.

([2]) Cette ressemblance tient, suivant M. Klaproth, à quelque ancienne migration de tribus indo-germaniques vers l'Orient, mais dont l'époque restera vraisemblablement couverte d'un voile mystérieux. J. H.

([3]) Le coréen forme un genre de langue particulier, la langue japonaise a une grammaire très compliquée; mais, quoiqu'elle renferme des mots chinois qui y ont été importés, elle n'a, d'après M. Klaproth, aucun rapport véritable ni avec le chinois, ni avec les idiomes parlés par les nations qui avoisinent le Japon. Un dialecte japonais est en usage dans la plupart des îles Lieou-kieou. J. H.

([1]) *Klaproth*, article *Langues*, dans l'Encyclopédie moderne. J. H.

gro, le langage parlé varie souvent de village en village; les langues des *Yolofs*, des *Foulahs*, du pays de *Dahomey*, des royaumes de *Benin* et de *Congo*, ainsi que celle de la Nigritie intérieure, offrent pourtant les mêmes combinaisons de consonnes et quelques mots communs.

» Dans le nord de l'Afrique, la langue des *Berbers*, qui se divise en plusieurs dialectes, nous paraît le dernier reste des idiomes parlés le long du mont Atlas et de la Méditerranée; mais on n'en a que de faibles notions. A la même souche appartiennent le *tamasey* du Maroc, le *choviah* de Tunis, le *touarik* du Fezzan, le *tibbo* du Sahara, le *chillah* ou *chillouh* du Darah, et d'autres que l'on ne connaît encore que très imparfaitement. Le *copte* ou le *cophte*, reste de l'ancien égyptien, est mieux connu: on sait combien il est dégénéré, puisque sur cent mots plus de la moitié appartiennent au grec ou à l'arabe.

« Quant au fond égyptien de la langue cophte, » dit M. Klaproth, on aurait pu penser qu'on » retrouverait dans d'autres idiomes de l'Afrique septentrionale des mots qui lui appar» tenaient; mais cette recherche n'a pas encore » produit de résultats satisfaisants. On trouve » au contraire un bon nombre de termes cophtes » qui ont des rapports frappants avec les idio» mes ouraliens, tels que le votiak, le permien, » le morduin, l'ostiak de l'Obi, le vogoul, et » principalement le tchérémisse et le tchouva» che. D'autres mots cophtes offrent des ressem» blances avec ceux de la langue des Samoiè» des, des peuples du Caucase et de l'Europe » septentrionale. Ses rapports avec les dialectes » de l'Asie méridionale sont moins fréquents; » ils paraissent annoncer que l'on peut conce» voir des doutes sur l'origine africaine des » Egyptiens. Nous savons d'ailleurs que la ci» vilisation de l'ancienne Egypte n'a pas suivi » le cours du Nil, mais qu'elle a au contraire » remonté ce fleuve; ces deux faits viennent » donc à l'appui l'un de l'autre. »

Dans la Nigritie orientale, les divers idiomes *foulahs*, tels que le *foullan* et le *fellata*, forment une *Famille*. Le *mandingo* et le *jallouka* dans la Sénégambie, le *sokko*, parlé par une nation civilisée, le *sousou* et le *kong* se rangent dans une autre, différente de celle du *yolof* et du *boullam*. Les langues *achanties*, au nombre de huit, paraissent aussi former une *Famille*: elles s'étendent sur presque toute la partie occidentale de la Guinée; mais, de l'aveu des philologues les plus instruits, les autres idiomes de cette grande contrée sont difficiles à classer avec certitude. Il en est de même des idiomes de la Nigritie intérieure et du Bournou, qui paraissent former deux ou trois familles distinctes. Grâce aux recherches de quelques savants voyageurs (1), on connaît un peu mieux les langues de l'Afrique orientale dans la région du Nil; on y entrevoit au moins quatre souches différentes: la *nubienne*, la *bichárieh*, la *tcharet-agow* et la *chiho-dankali*.

Sur la côte orientale, depuis Magadoxo jusqu'au pays des Hottentots, les noms géographiques démontrent la généralité de la langue *cafre*, qui même parmi les Betjouanas conserve des traces évidentes d'un mélange avec l'arabe.

Dans l'Afrique méridionale, à partir des côtes de l'océan Atlantique, les langues du Congo s'étendent assez loin dans l'intérieur. Ces idiomes montrent aussi des rapports frappants avec celui des Cafres. A l'extrémité australe de cette partie du monde les Hottentots parlent un idiome particulier, rempli de gloussements et de battements de langue qui produisent des sons semblables à des cris d'oiseaux. Ces hommes ont la langue plus courte et plus épaisse que nous (2).

« Serait-il possible que le caractère et le génie différents des langages humains fussent les résultats d'une différence héréditaire dans les organes de la parole? Si l'on admettait ce principe, on pourrait en tirer des conclusions importantes. Par exemple, les Chinois, les Eskimaux et les Mexicains ne peuvent prononcer un *r*, ils le remplacent par un *l*; seraient-ils donc tous d'une origine commune? Mais gardons-nous de nous livrer avec trop de confiance à ces sortes d'analogies; elles pourraient conduire à des erreurs grossières. On a, par exemple, cru observer que la consonne combinée *mb*, qu'un Européen saurait à peine prononcer au commencement d'un mot, était commune aux langues des Nègres et des Américains méridionaux. L'observation est vraie, mais on ne saurait pas en conclure la commune origine de ces peuples, attendu que la confusion de *m* et

(1) Entre autres, *Salt* et *Seetzen*. — (2) *Lichtenstein*, dans les Archives ethnographiques, par *Vater* et *Bertuch*, I, 259 sqq.

b se retrouve dans le dialecte éolien[1], chez les anciens Grecs, qui sans doute ne descendent ni des Péruviens ni des Nègres. Il y a dans la Norvége des familles entières qui commencent tous les mots par les consonnes *ng*, si communes dans l'idiome des Nègres d'Angola. La confusion du *b* et du *w* se retrouve chez les Grecs, les Gascons et les Russes. Les sons gutturaux des Arabes se retrouvent dans l'allemand, langue d'une famille différente. Ces exemples prouvent qu'il est bien difficile de distinguer ce qui, dans ces sortes de bizarreries, tient à des causes physiques et constantes, de ce qui ne dérive que des caprices de l'esprit humain. Revenons à l'énumération des idiomes.

» Les *langues américaines* ne sont guère mieux connues que celles d'Afrique. M. de Humboldt pense qu'il y a dans cette partie du monde un très grand nombre de langues indépendantes les unes des autres. Ce qui en a multiplié le nombre, c'est l'usage de chaque nation conquérante et de chaque dynastie d'introduire une nouvelle langue. Ainsi les *Toltèques*, les *Huaztèques* et les *Aztèques* ont fait dominer successivement la leur dans le Mexique. Ces langues, dans lesquelles on a cherché péniblement quelques faibles rapports avec les idiomes mongoliques, ont une composition et une syntaxe très compliquées. »

Les idiomes esquimaux, au nombre de cinq, forment une Famille qui unit l'ancien continent au nouveau : ainsi le *tchouktche*, que parlent les peuples de l'extrémité orientale et septentrionale de l'Asie, offre des rapports avec l'*aglemoute* que parlent les peuplades des côtes et les îles de l'extrémité occidentale et septentrionale de l'Amérique. Les autres langues sont l'*aléoutien*, en usage dans les îles Aléoutiennes dans la presqu'île d'Alaska, le *tchougatchekonega*, riche en formes grammaticales, et l'*eskimau* dont un des dialectes est le *groenlandais*.

La côte occidentale de l'Amérique du nord offre environ trente-deux idiomes qui paraissent former quatre groupes principaux.

Dans l'intérieur, chaque peuplade parle pour ainsi dire un langage différent : aussi est-il presque impossible de classer avec quelque certitude ces diverses langues que l'on évalue au nombre de vingt-deux. Les groupes que l'on distingue le mieux sont l'*iroquois* et l'*algonquin*. Les bords du Missouri sont habités par les Sioux-Osages dont les idiomes offrent des rapports de famille. La plus grande obscurité règne encore sur la plupart des idiomes usités dans l'immense région du plateau central de l'Amérique septentrionale : on y remarque cependant quatre ou cinq souches différentes : le *tarahoumara*, le *panis*, le *caddos*, l'*attacapas* et le *chetimachas*.

« La grammaire de la langue mexicaine, dit » M. Klaproth, est régulière et riche en forme. » L'idiome de Cora, parlé dans les missions » de Nayarit, appartient à la même souche » que celui des Aztèques, et sa grammaire est » aussi riche que celle de ces derniers. Outre » la langue mexicaine, plusieurs autres idiomes » sont encore parlés dans le Mexique, ils appartiennent à des familles différentes. Celui » de Huasteca est indigène dans le diocèse de » Mexico ; il paraît avoir quelque analogie » avec le *maya* et le *poconchi* du Yucatan. » L'*othomi* est l'idiome du peuple qui porte ce » nom et qui habite dans le diocèse de Mexico, » de la Puebla, de Méchoacan et de la Nouvelle-Galice ; le *macahui* est un dialecte » parlé dans les montagnes à l'ouest de la vallée de Mexico. L'*othomi* est le plus répandu » dans la Nouvelle-Espagne, après le mexicain ; il se distingue par un grand nombre » de monosyllabes et par la fréquence de ses » aspirations nasales et gutturales. La langue » *totonaca* est parlée dans une grande partie » de l'intendance de Vera-Cruz et dans le district de Zecatlan, de celle de Puebla. Outre » ces idiomes répandus sur le continent, les » indigènes des grandes îles de Cuba et de » Haïti parlaient, à ce qu'il paraît, une même » langue, qui, actuellement éteinte, avait une » grande affinité avec le *maya*, encore en » usage dans une partie de la presqu'île de » Yucatan.

» Dans l'Amérique méridionale, nous rencontrons d'abord la langue caraïbe qui est » parlée en différents dialectes, dont les principaux sont le *caraïbe* proprement dit, près » du Cap-Nord, dans la Guyane française, et » jadis usité dans les petites Antilles et chez » les Yaoi de la Guyane ; le second dialecte » connu est celui des Pariagotos près l'Ourabiche, qui tombe dans le golfe de Paria ; le

(1) βάρμιτος pour βάρβιτος. Μέλλω pour βέλλω. Le latin *meo* du grec βέω, primitif probable mais inusité de βῆμι et βαίνω, etc., etc.

» troisième est le *tamanaca*, parlé par les » Tamanaques, nation jadis très puissante, » mais réduite aujourd'hui à un petit nombre » d'individus qui vivent sur la rive droite de » l'Orénoque; les Aravaques, qui demeurent » dans la province de Cumana et sur les rives » malsaines du Berbice et du Surinam, par» lent un quatrième dialecte caraïbe; il y en » a encore plusieurs autres, mais ils sont in» connus. Dans la vaste région située entre » l'Orénoque et le fleuve des Amazones, il y » a également une infinité de peuplades et de » langues; mais nous n'avons pas encore les » moyens de les classer; la plupart de ces » idiomes nous sont tout-à-fait inconnus. Dans » le Brésil, la langue principale est celle des » Guarani, dont celle qu'on appelle vulgaire» ment le brésilien ou *lingoa gerarle*, n'est » qu'un dialecte, ainsi que les idiomes des » *Tupinamba*, *Tupi*, et l'*homagua*. Les au» tres langues du Brésil et des pays qui en » dépendent n'offrent que peu de points de » contact entre elles, ou nous sont si peu con» nues qu'il serait téméraire de vouloir hasar» der avec d'aussi faibles matériaux une clas» sification ethnographique des tribus qui les » parlent. La langue propre du Pérou est la » *quichia*, dont l'*aïmara* n'est pas très diffé» rente. Le *mocobi* et l'idiome des Abipones » forment une famille, ainsi que ceux de Vi» delà et de Loule; les langues *xamuca*, *chi*» *quito*, *mobimi*, *cayubaba* et *sapibocona*, » constituent, à ce qu'il paraît, des souches » différentes. La langue *araucana* est celle du » Chili; elle diffère du *patagon* parlé dans la » partie la plus méridionale de l'Amérique. »

« Telle est la série des principales langues parlées par l'espèce humaine. Quelle longue échelle depuis l'idiome du Nègre et du Chinois, qui ne distingue qu'à peine le singulier du pluriel, jusqu'à la langue grecque, où la pensée la plus raffinée et la plus approfondie rencontre toutes faites les formes qui peuvent la fixer! Il y a des langues qui n'ont aucune expression pour des objets étrangers aux sens extérieurs, tels que l'âme ou Dieu; il y en a qui n'ont pas même de terme équivalent au verbe *être* ou au substantif *monde*. Mais si la métaphysique paraît refusée à la grande majorité du genre humain, tous les peuples, même les plus sauvages, ont le sentiment de l'existence des forces invisibles qui régissent la nature et les destinées. Les diverses manières dont les nations manifestent ce sentiment constituent autant de *religions* diverses; les actes extérieurs qui peuvent être le résultat de ces croyances religieuses sont des *cultes*.

» Le nom de polythéisme est donné à toute religion qui admet plusieurs dieux, quelles que soient la nature et la dignité qu'elle leur assigne. On en connaît plusieurs classes. La plus grossière de toutes est le *fétichisme*, ou l'adoration des *fétiches*. Par *fétiche* (1) on entend toute sorte de choses animées ou inanimées, que les prêtres de ces religions font regarder aux sauvages comme des êtres enchantés ou doués de quelque force magique et divine. Ces superstitions, les plus absurdes de toutes, règnent parmi les nations abruties de la côte de Guinée, et chez beaucoup d'autres sauvages. Elles se sont mêlées à toutes les croyances religieuses. La Pierre noire adorée à la Mecque avant Mahomet, et le dieu *Phallus* des Romains, étaient indubitablement des fétiches.

» Le *sabéisme* tient un rang plus élevé; c'est l'adoration des corps célestes, du soleil, de la lune et des étoiles, soit séparément, soit tous ensemble. Ce système très ancien, répandu sur toute l'étendue du globe, même au Pérou, s'est mêlé avec toutes les autres religions; mais il n'existe plus sans mélange que chez quelques tribus isolées. Son nom vient des *Sabéens* ou *Sabiens*, ancien peuple de l'Arabie.

» Les philosophes raisonnèrent sur les idées encore brutes de la multitude; les législateurs en firent des instruments de civilisation ou de servitude. Il se forma trois hypothèses sur la nature de l'univers: le *matérialisme*, ou le *panthéisme*, crut que tout ce qui existe est pénétré d'un esprit divin; le *dualisme* admit deux êtres éternels, Dieu et la matière, le bon et le mauvais principe; enfin, le système des *émanistes* supposa que tous les êtres, les bons et les mauvais génies, étaient émanés d'un Dieu suprême (2).

» Le panthéisme, modifié par les lois nationales, et se confondant avec le sabéisme, devint le *polythéisme* raisonné ou mythologique. On peut classer sous ce nom toutes les religions dans lesquelles les attributs de l'Être

(1) Mot qui vient du mot portugais *fetisso*. — (2) *Cudworth*, Systèm. intellect., chap. I-III. *Dupuis*, Origine des Cultes.

suprême sont personnifiés sous la figure d'êtres divins séparés. Ces religions ne sont donc rien moins que barbares ou indignes de la raison humaine; elles sont les plus favorables à la poésie et aux beaux-arts. Elles ont fleuri chez les peuples les plus civilisés de l'antiquité. Néanmoins elles sont de plusieurs genres très différents l'un de l'autre; on peut les réduire à *trois* classes. La plus ancienne est peut-être la religion des *Égyptiens*. On peut l'appeler *zoomorphisme* (¹). » Les Grecs imitèrent les formes admises dans la religion égyptienne, mais ils méconnurent les principes fondamentaux de cette religion. Chez les Grecs comme chez les Romains, la nature humaine, embellie, servit de type aux diverses personnifications de la divinité. C'était donc un *anthropomorphisme*. Elle variait à l'infini. L'adoration des héros nationaux modifia le polythéisme des Grecs et des Romains. La vénération des morts en général, née d'un sentiment naturel, se mêla à toutes les religions; mais dans quelques unes elle paraît avoir joué le premier rôle. C'était le cas chez les *Celtes*, qu'on range d'ailleurs parmi les polythéistes. Chez d'autres nations, comme les Syriens, les Chaldéens et les Phéniciens, le culte des astres et des forces physiques de la terre paraît avoir prédominé.

» Dans la religion des brachmanes, l'Être suprême lui-même est censé se déguiser sous diverses formes divines, humaines et animales. On sent qu'il serait possible de regarder cette croyance comme la source de toutes les autres, même du fétichisme; mais on soutiendrait peut-être, avec plus de raison, que le brahmanisme n'est qu'un fétichisme ennobli. Toutes les erreurs se ressemblent. Quoi qu'il en soit, on peut qualifier la religion des Hindous de *théomorphisme*. C'est de tous les cultes anciens celui qui s'est le mieux soutenu: il règne encore parmi les Hindous. »

Du brahmanisme s'est formé le *bouddhisme* ou *culte de Bouddha*, qui se divise en trois sectes: le *bouddhisme primitif* ou le *samanéisme*, répandu dans le Dekhan et l'île de Ceylan; le *bouddhisme réformé*, né dans l'Hindoustan, d'où il fut porté jadis au Tibet et dans la Boukharie, aujourd'hui en usage à Ceylan, et importé de cette île dans l'Indo-Chine, la Corée, la Chine et le Japon; enfin le *lamisme*, établi dans le Tibet au treizième siècle, et successivement adopté par les nations mongoles et par quelques Toungouses. Dans le samanéisme, appelé improprement chamanisme par quelques auteurs, Bouddha est regardé comme la neuvième incarnation de Wichnou. Les bouddhistes réformés honorent Bouddha comme un dieu puissant sous le nom de *Chakia-Mouni*, c'est-à-dire le *pieux pénitent de la maison de Chakia;* les Mongols le nomment ordinairement *Chighemouni* et *Bourkhan bakchi* (l'instituteur divin) (¹). Chez les lamistes, il est incarné dans la personne du Dalaï-Lama qui réside à Lhassa, au Tibet; c'est un personnage choisi enfant, tantôt dans la classe supérieure, tantôt dans celle des simples artisans, conformément aux intentions primitives de Bouddha, qui ont été, comme le dit un de nos savants, d'abolir la distinction des castes et de ramener les esprits à des notions plus saines de la justice divine et des devoirs des hommes (²). Les lamistes ont adopté plusieurs cérémonies et quelques idées des sectes chrétiennes de la Syrie. Au lamisme se trouve mêlé, dans plusieurs pays de l'Orient, le *culte des esprits* ou le *naturalisme mythologique* de l'Asie orientale, professé très anciennement à la Chine par les *tao-sse* ou docteurs de la raison.

» Le système des deux principes et celui des émanations devaient naturellement se confondre pour peu que les *dualistes* accordassent de supériorité à l'un de leurs principes, ou pour peu que les *émanistes* admissent la

(¹) Les savantes recherches de MM. Champollion ont répandu une vive lumière sur les croyances religieuses des Égyptiens. Ce peuple admettait un Être suprême, unique et éternel, l'immortalité de l'âme et le dogme d'une vie future. Le dieu tout-puissant n'était représenté par aucune image; ses qualités seules étaient personnifiées. A chacune de ces personnifications étaient consacrés différents attributs, une coiffure spéciale, un animal particulier. Ainsi tantôt cette divinité allégorique était offerte aux respects de la multitude sous la forme d'un corps humain revêtu de ses symboles spéciaux, d'autres fois, portant la tête de l'animal consacré et ornée de la coiffure du dieu, ou enfin sous la forme de l'animal lui-même avec cette même coiffure. De là cette multitude de figures religieuses qui distinguent le culte égyptien, et dont plusieurs offrent tant d'analogie avec les divinités de la Grèce. J. H.

(¹) M. *Klaproth*. Vie de Bouddha, d'après les livres mongols. Mémoires relatifs à l'Asie, t. II, 1826. — (²) M. *Abel Remusat*. Discours sur l'origine de la hiérarchie lamaïque. Mélanges asiatiques, tom. I, 1825.

possibilité d'une révolte contre l'Être suprême. Voilà pourquoi les religions dérivées de ces deux sources se distinguent avec peine les unes des autres. Elles appartiennent même toutes ensemble au *monothéisme,* si l'on convient d'appliquer ce nom à toute religion qui n'admet qu'un seul véritable Dieu, quelle que soit la foule de génies, de fées, d'anges, de diables dont on l'environne.

» On connaît trois anciens systèmes religieux qui ont pour base un *dualisme* plus ou moins prononcé. Le premier est la *religion des mages* ou de *Zoroastre.* Il y a un Être suprême appelé *Zerwan,* ou le *temps sans bornes,* d'où sont émanés deux principes, l'un bon, appelé en ancien persan *Ehoro-meodaz,* et par les Grecs *Oromaze;* l'autre mauvais, nommé en ancien persan *Enghres-mecniosch,* et par les Grecs *Arimane.* Ils se combattent; le bon remportera à la fin une victoire complète. Cette croyance, que l'on connaissait assez bien par les historiens grecs, se conserve encore parmi les *Parsis* ou *Guèbres,* dans le Kerman et dans d'autres pays de l'Asie. »

Vers le premier siècle de notre ère, il se répandit dans l'empire romain un culte venu de la Perse et connu sous le nom de *culte mithriaque,* qui offrait de grandes ressemblances avec la religion de Zoroastre, mais dans lequel le dieu Mithra, fils d'Oromaze, chargé de la conduite du soleil et du gouvernement du monde, médiateur entre Oromaze et les hommes, était l'objet d'une adoration spéciale.

On connaît moins la religion ancienne des peuples esclavons; *Biel-bog,* le dieu blanc, et *Czerno-bog,* le dieu noir, paraissent y figurer comme deux puissances ennemies. Des monuments authentiques nous donnent une idée de l'odinisme qui régnait dans la Scandinavie: *Odin,* le chef des dieux bons; *Surtur,* le destructeur du monde, le mal physique; *Loke,* le mal moral, et tous les autres dieux, sont dans la dépendance d'*Alfader,* ou le Père universel.

« A travers tant d'ingénieuses erreurs ou de rêves bizarres, la céleste vérité se frayait en silence une route long-temps ignorée. Une petite nation reconnut l'unité absolue de la Divinité pour base de sa religion. Le *judaïsme,* dont plusieurs idées et images ressemblent à celles des mages de la Perse ou des prêtres égyptiens, se divise aujourd'hui en deux sectes principales, savoir: celle des *karaïtes,* qui ne prennent pour guide que les livres du Vieux Testament, et celle des *rabbinistes,* qui attribuent au recueil connu sous le nom de Talmud une autorité presque divine. C'est cette dernière secte qui domine en France et dans le reste de l'Europe occidentale

» Le *christianisme,* qui a pris son origine dans le sein du judaïsme, et qui, mêlé ensuite avec la philosophie platonicienne, modifié par les progrès de l'esprit humain, s'est divisé en une infinité de systèmes, étend aujourd'hui sa bienfaisante influence sur les contrées les plus civilisées et dans toutes les parties du monde.

» L'*Eglise grecque* ou *orientale,* qui se rapproche le plus du christianisme des cinquième et sixième siècles, est tolérée dans toute la Turquie, protégée en Hongrie, en Esclavonie, en Croatie, en Dalmatie, et dominante en Russie et dans les îles Ioniennes. Parmi ses branches, on distingue les nestoriens dans la Turquie d'Asie, autrefois très répandus en Tatarie, en Mongolie, et jusque dans la Chine; et les monophysites, lesquels comprennent les coptes en Egypte, et en Abyssinie les jacobites [1].

» L'*Eglise latine* ou *occidentale* s'est séparée en deux grands partis.

» L'*Eglise catholique, apostolique et romaine* étend son empire sur la majeure partie de la France, sur l'Italie, l'Espagne, le Portugal, les trois quarts de l'Irlande, la plus grande partie de l'empire d'Autriche, la moitié de la monarchie prussienne, de la confédération suisse et des puissances secondaires de la confédération germanique, et dans les vastes colonies espagnoles et portugaises d'Amérique, d'Afrique et d'Asie. Le *pape* en est le chef spirituel. L'Eglise gallicane se distingue par ses libertés, qui opposent une barrière invincible aux usurpations de Rome.

» Les *Grecs-unis,* qui ont quitté l'Eglise grecque orientale, forment un faible appendice à l'Eglise catholique.

» Les *Eglises protestantes,* d'après des nuan-

[1] L'Église grecque n'admet point que le Saint-Esprit procède du Père et du Fils, et ne se sert point, pour la consécration, de pain sans levain. Ce sont là les principaux prétextes qui, après de longs débats de la part des patriarches de Constantinople, pour ne point reconnaître l'autorité du pape, ont amené la séparation de l'Église grecque et de l'Église latine. J. H.

ces assez légères, se partagent en trois branches. Le *luthéranisme*, ou l'*Eglise évangélique* (1), domine en Prusse, en Saxe, en Hanovre, dans le Wurtemberg et dans d'autres Etats de l'Allemagne, en Danemark, en Norvége, en Suède, en Livonie et en Finlande. Dans l'empire d'Autriche, un grand nombre d'individus suivent les dogmes de cette Eglise. Le *calvinisme*, ou l'*Eglise réformée* (2), domine principalement en Helvétie, dans quelques pays d'Allemagne, en Hollande; elle règne également en Ecosse sous le nom d'*Eglise presbytérienne;* les Anglais donnent à ses sectateurs le nom de *puritains*. On compte parmi les réformés les indépendants ou congrégationalistes, qui dominent par le nombre dans les Etats-Unis d'Amérique.

» L'*Eglise anglicane* ou *épiscopale* ne se distingue des autres Eglises protestantes que parce qu'elle a maintenu la hiérarchie épiscopale. Elle règne en Angleterre ainsi que dans ses colonies, et, quoiqu'en minorité, domine impérieusement en Irlande.

» Sans embrasser aucun système d'intolérance, et sans vouloir insulter à des hommes souvent respectables, nous donnons ici le nom de *secte* à tout parti religieux qui n'est devenu, dans aucun endroit, assez nombreux pour dominer dans l'Etat. Les principales sectes chrétiennes sont: les *unitaires*, sociniens ou antitrinitaires, protégés en Transylvanie, dans la Pologne prussienne: un très grand nombre de catholiques, de luthériens et de calvinistes sont en secret attachés à ce système; les *arminiens* ou remontrants, parti né en Hollande et qui s'est rapproché des unitaires; les *mennonites*, d'abord connus sous le nom d'anabaptistes, et décriés à cause de leur fanatisme, aujourd'hui les plus paisibles de tous les sectaires; les *baptistes*, parti nombreux en Amérique; les *frères-moraves* ou hernhutes, espèce d'association monastique qui, au reste, suit les dogmes du luthéranisme, et répand les bienfaits de ses instructions douces et austères parmi les nations sauvages; les *quakers* ou trembleurs, enthousiastes paisibles, nombreux dans l'Amérique anglaise, aux Etats-Unis et en Angleterre; les *shakers*, les *tunhers* et autres associations semblables aux quakers; les *swédenborgiens*, secte mystique de Suède et d'Angleterre; enfin les *méthodistes*, qui se distinguent par une rigueur outrée en morale, et qui sont nombreux en Angleterre, et surtout dans les Etats-Unis.»

Le christianisme, outre tous les ennemis sortis de son propre sein, a vu s'élever à côté de lui un rival d'abord dangereux et encore incommode dans le *mahométisme*, ou, d'après la façon de parler des mahométans eux-mêmes, l'*islam*, qui en arabe signifie *soumission à Dieu*. Cette religion n'est qu'un mélange de judaïsme et de christianisme, avec quelques ornements poétiques. La religion mahométane domine dans la plus grande partie de l'Asie et de l'Afrique, ainsi que dans la Turquie d'Europe; elle est tolérée en Russie. On y distingue, comme parmi les chrétiens, plusieurs partis. Les *sonnites*, bien que partagés sur la discipline en quatre rites appelés *hanbalites*, *schaféites*, *malékites* et *hanéfites*, du nom de leurs fondateurs Hanbal, Schaféi, Malek et Abou-Hanifa, se regardent tous comme également orthodoxes, parce qu'ils ne diffèrent que sur des questions peu importantes. Ils s'accordent à considérer la succession des premiers califes, telle qu'elle a eu lieu, comme légitime, et à mettre les explications théologiques données en diverses circonstances par les principaux compagnons de Mahomet, Abou-Bekr, Omar et Osman, au nombre des articles de foi. Leur nom vient du mot arabe *sonna* (*tradition*), par lequel ils désignent ce recueil de décisions religieuses. Ce parti est le plus nombreux; il occupe tout l'empire ottoman, l'Egypte et le reste de l'Afrique, l'Arabie, les îles de l'océan Indien, et compte beaucoup de partisans parmi les tribus de race turque établies en Russie et en Perse. Mais la doctrine d'Abou-Hanifa est généralement suivie en Turquie, celle de Schaféi en Egypte, celle de Malek dans les Etats barbaresques, et celle d'Hanbal en Arabie.

Sous le nom de *schyytes*, qui signifie en arabe *sectaires*, les sonnites désignent tous ceux qui se sont séparés d'eux; mais ceux-ci au con-

(1) L'Église évangélique ne reconnaît que deux sacrements, le baptême et l'eucharistie. Dans le premier, le péché n'est point effacé; dans le second, pour lequel elle se sert du pain sans levain, elle admet la présence réelle, mais non le changement de substance en une autre. Elle rejette la pénitence, la confession auriculaire, les indulgences, le purgatoire, les images et la messe. J. H.

(2) L'Église réformée rejette la présence réelle dans l'eucharistie, le sacrifice de la messe, le purgatoire, l'invocation des saints, la hiérarchie de l'Église et les cérémonies. La communion s'y fait sous les deux espèces et avec du pain ordinaire. J. H.

traire se sont appelés *adeliés*, c'est-à-dire *partisans de la justice*. Les schyytes partant du principe que Ali, cousin de Mahomet, était le seul héritier de l'autorité du prophète, et admettant que cette autorité passa aux descendants directs d'Ali, maudissent Abou-Bekr, Omar et Osman, et repoussent tous ceux qui ne se rangèrent pas sous l'étendard de leur prince favori. Conséquemment ils rejettent la *sonna*. Leurs ramifications présentent des différences importantes. Les deux fils d'Ali, Hassan et Hossein, et les descendants directs de celui-ci jusqu'au dernier de tous, appelé le *mahdi* ou le *dirigé*, qui, ayant disparu à l'âge de douze ans, passa pour s'être caché dans quelque lieu inconnu, en attendant qu'il pût reparaître sur la terre et y faire triompher la bonne cause, forment une suite de douze personnages qui furent nommés *imans*, c'est-à-dire les *chefs par excellence*. En attendant le retour du mahdi, il n'y eut plus d'autorité légitime sur la terre, et les rois furent censés les simples lieutenants de l'iman. C'est par suite de cette croyance que les souverains de la Perse de la dynastie des Sofis, qui prétendaient descendre en ligne collatérale des imans, se disaient les *esclaves du roi* de ce pays, et qu'ils entretenaient sans cesse à Ispahan des chevaux pour le service de l'iman lorsqu'il arriverait. Cette doctrine domine encore chez les Persans; elle fait même chaque jour des progrès dans l'Inde, où les empereurs mogols faisaient jadis triompher le rite sonnite, et où, depuis l'occupation anglaise, les musulmans, presque tous d'origine persane, jouissent d'une entière liberté de conscience. Cependant un grand nombre de schyytes prétendirent qu'à Ali seul avait appartenu depuis Mahomet le gouvernement des affaires de ce monde, qu'il avait été revêtu d'un caractère divin, et ils l'adorèrent comme un dieu. Tels sont les *nossairis* et les *motoualis*, qui occupent une partie des hauteurs du Liban. D'autres schyytes, quoique partisans des imans, soutinrent qu'il y avait eu erreur au sujet du septième, et qu'au lieu de Moussa il eût fallu proclamer un de ses frères appelé Ismaël : de là leur fut donnée la dénomination d'*ismaéliens*. Mais cette secte se divisa bientôt en plusieurs branches. Quelques ismaéliens pensèrent qu'après Ismaël le caractère d'iman avait passé à des personnages inconnus qui se déclareraient en leur temps. Ainsi la qualité de mahdi fut successivement attribuée par eux aux califes fatimites de la race d'Ismaël, qui, pendant les dixième, onzième et douzième siècles, dominèrent sur une partie de l'Afrique, sur l'Egypte et sur la Syrie. A cette secte appartinrent les ismaéliens établis en Perse aux environs de Casbin, et ceux qui, occupant les montagnes voisines du Liban, devinrent si fameux dans le moyen âge sous le nom d'*Assassins*.

Ces deux branches subsistent encore dans les mêmes contrées, mais avec moins de puissance. C'est à cette dernière qu'il faut rapporter les *druzes*.

Outre les sonnites et les schyytes, il existe encore deux sectes célèbres par le rôle qu'elles jouent encore en Orient. Ce sont celles des *yezidis* et des *vahhabites*. Les premiers occupent les montagnes comprises entre l'Euphrate et le Tigre : leur croyance est un mélange de mahométisme, de manichéisme et de christianisme. Les seconds prirent naissance en Arabie vers le milieu du dix-huitième siècle; leur doctrine est celle de l'islamisme réduite à sa plus grande simplicité (1).

« Il est difficile de rien dire de positif sur le nombre de sectateurs que compte chaque religion actuellement existante sur le globe. Un zèle maladroit engage les divers partis à exagérer leur nombre, comme si Sénèque n'avait pas eu raison de dire qu'une grande majorité est souvent un indice d'une mauvaise cause (2). Les incrédules surtout ont mis une importance ridicule à exagérer le nombre des mahométans et des païens (3).

» Les langues et les croyances religieuses sont les liens de la *société morale*, qui souvent survit à la chute de la *société civile* et *politique*. Mais c'est celle-ci qui détermine la circonscription des États et des empires que la géographie politique est chargée de décrire. Il faut prendre une idée générale des formes variées de cette société.

» Les liens qui unissent le mari à l'épouse et les parents aux enfants formèrent la famille

(1) Nous devons la plupart des renseignements que nous donnons ici sur l'islamisme à M. *Reinaud*, qui a traité des questions de ce genre dans ses *Monuments arabes, persans et turcs du cabinet Blacas*. Paris, 1828, 2 vol. in-8°. J. H.

(2) *Argumentum pessimi, turba.*

(3) Voyez à la fin du tome VI le *tableau approximatif de la population du globe par religion, à la fin de l'année* 1839. J. H.

ou la société domestique. Les rapports du maître au domestique prirent déjà naissance dans cet état de la société. Le faible, ne pouvant se procurer un patrimoine ni s'y maintenir, a dû de bonne heure se décider à réclamer la protection du plus fort. Plusieurs familles, se trouvant *voisines*, durent, après quelques disputes, s'accorder à rester en paix ensemble. Certaines règles s'établirent entre elles : ce n'étaient point encore des lois, mais c'étaient des coutumes. La réunion de ces familles ne formait point un État, mais seulement une *société civile*.

» Ces petites sociétés durent bientôt s'apercevoir que leurs coutumes et observances avaient besoin d'être fixées, de prendre le caractère de *lois*. Des hommes d'un génie supérieur devenaient les législateurs ignorés de ces hameaux ou villages. Dès que les rapports des hommes entre eux furent fixés par des lois, la *société politique* exista.

» Mais c'était une société sans gouvernement, et l'on tomba bientôt dans les maux de l'anarchie. Cette expérience apprit aux hommes qu'il fallait *une force physique* pour maintenir la force purement morale des lois; ils établirent un gouvernement sous une forme quelconque. La convention qui fixe les lois primitives de la société civile, s'appelle *pacte social;* celle qui fixe l'existence de la forme d'un gouvernement et les rapports qui en découlent, s'appelle *constitution*. Par cette dernière convention, la société civile se constitue en *Etat*, ou, si l'on veut, en *république :* car ce dernier mot, tiré du latin (1), signifie originairement toute société civile ayant un gouvernement et des lois, sans égard à la forme.

» Un gouvernement est l'unité de forces physiques, établie par la volonté de la société civile pour maintenir les lois et la constitution. La force du gouvernement, régularisée par les lois constitutives, s'appelle le *suprême pouvoir*. Le *suprême pouvoir* peut être subdivisé en différentes branches, comme, par exemple, le pouvoir législatif, subdivisible en pouvoir proposant, délibérant et décrétant; le pouvoir exécutif, subdivisible en pouvoir administratif, judiciaire, militaire et de suprême inspection. Ces divisions sont *en partie* arbitraires. La manière dont le suprême pouvoir est organisé, subdivisé, concentré, s'appelle *forme de gouvernement*. Le *suprême pouvoir* représente la souveraineté nationale, qui n'est autre chose que le suprême pouvoir non organisé, existant dans les mains d'une société civile sans gouvernement.

» Les formes de gouvernement sont innombrables, mais nous indiquerons les plus connues, en allant depuis l'état de *la plus grande dissemination* physique *des pouvoirs*, jusqu'à celui de *leur plus grande concentration*. Ces deux extrêmes se rapprochent plus qu'on ne pense; ce sont deux anneaux d'un cercle qui se touchent. »

Dans l'enfance des sociétés, il fallut déployer devant la multitude une grande supériorité pour engager les hommes à renoncer à leur égalité primitive en obéissant à quelques individus. Ceux qui, chez les peuples agricoles, avaient su acquérir assez de connaissances pour prédire les mouvements des astres et pour donner d'utiles préceptes aux cultivateurs, ont dû être regardés comme des êtres supérieurs et les interprètes des puissances célestes. Ils commencèrent sans doute par inventer l'art de représenter la parole ou de peindre la pensée : cette découverte importante ajouta aux titres qu'ils avaient au respect de la nation; formés en colléges et seuls dépositaires de tout le savoir, il leur fut facile d'obtenir l'obéissance. La *hiérocratie* a donc été le gouvernement des plus anciens peuples agricoles à demeure fixe; l'antique Égypte l'atteste suffisamment. L'habitude de l'obéissance rendit ensuite facile l'établissement du pouvoir absolu des rois chez des peuples accoutumés à obéir à la caste sacerdotale.

« La *démocratie* pure est un État où le suprême pouvoir est immédiatement exercé par la majorité de la nation. Cette forme de gouvernement diffère de l'état de la société civile primitive, dans laquelle tous règnent également. La démocratie commissoriale est un État où le suprême pouvoir est exercé par un conseil immédiatement élu du peuple, révocable, responsable. De semblables fonctionnaires ne sont donc point les *représentants* de la nation, mais seulement ses mandataires, ses commis. On appelle démocratie représentative un État dans lequel le suprême pouvoir est exercé par des magistrats choisis par le peuple, qui le représentent, et qui, par conséquent, pris collec-

(1) *Res publica*, la chose publique, l'établissement public par excellence.

tivement, sont souverains et non responsables. Cette forme se subdivise en démocratie représentative pure, lorsque le peuple choisit immédiatement ses représentants, et en démocratie représentative électorale, où il y a des corps électoraux élus par le peuple, et qui choisissent les représentants.

» L'*aristocratie élective* se rapproche des démocraties representatives. C'est un Etat où le peuple, immédiatement ou médiatement, choisit ses magistrats, non pas indistinctement parmi les citoyens, mais parmi une certaine classe déterminée par la loi. L'aristocratie élective est pure ou libre, lorsque le peuple a créé la classe privilégiée ou le corps aristocratique, lorsque l'entrée de ce corps est ouverte à tous les citoyens, lorsque les membres de ce corps sont soumis à l'action du suprême pouvoir dans les mains du peuple. L'*aristocratie simple* est un Etat où le peuple a choisi à perpétuité, pour son représentant plénipotentiaire, un corps qui gouverne et se renouvelle sans le concours du peuple. On appelle *aristo-démocratie* toute forme de gouvernement composée de celles que nous venons de nommer. Lorsque la partie aristocratique semble dominer, on a l'*aristocratie tempérée*, et, dans le cas contraire, c'est la *démocratie tempérée*. L'immortelle Rome était, depuis l'expulsion des Tarquins, une *aristocratie héréditaire oligarchique*, qui se changea peu à peu en *aristo-démocratie*, composée de tous les genres. Les *patriciens* étaient le corps aristocratique héréditaire; le *sénat* une aristocratie élective libre; les assemblées du *peuple* représentaient la démocratie.

» La *monarchie démocratique* est une démocratie quelconque, où le suprême pouvoir est en partie exercé par un seul individu et en partie par un corps démocratique. Comme le pouvoir suprême peut être divisé de plusieurs manières, il est impossible de fixer le nombre de tous les genres de *monarchie démocratique*. Elle peut être *héréditaire* lorsque la nation a choisi une certaine famille, ou *élective* lorsqu'à chaque vacance on choisit le monarque. Les élections peuvent dépendre du peuple, d'un corps électoral, d'un seul électeur. Ces variations sont communes à d'autres genres de monarchie. Le *pouvoir législatif* peut être partagé entre les mandataires du peuple et le monarque, ou il peut appartenir aux premiers seuls. Les pouvoirs *judiciaire* et *militaire* peuvent être dépendants du monarque ou du corps de la nation. Le corps démocratique même peut être choisi sans ou avec participation du monarque.

» La *monarchie aristocratique* est un Etat où les branches du suprême pouvoir sont partagées entre un monarque et un corps aristocratique. Ce dernier corps peut être une aristocratie élective libre, lorsqu'une assemblée des représentants choisis par le peuple est placée à côté du monarque; une aristocratie élective héréditaire, choisie ou par le peuple, ou par le monarque, ou par tous les deux conjointement; enfin une aristocratie pure et perpétuelle, qui est indépendante à la fois du peuple et du monarque. Telle était la noblesse, dans la plupart des Etats européens, avant l'époque actuelle.

» La *monarchie aristo-démocratique* est un gouvernement composé d'un monarque, d'un corps aristocratique et d'un corps démocratique. On entend ordinairement par gouvernement mixte une semblable monarchie. Les différentes combinaisons de cette forme sont tellement multipliées qu'il est impossible de les classer.

» La *monarchie pure* et *absolue* est un État dans lequel le suprême pouvoir est tout entier confié à un seul individu, ou, en d'autres termes, un Etat dans lequel la majorité de la nation est représentée par un seul individu. La monarchie absolue diffère du *despotisme* en ce que le monarque tient son pouvoir de la nation, par consentement ouvert ou tacite; le despote, au contraire, prétend le tenir de Dieu ou de son épée. Néanmoins les conquérants et leurs descendants sont, par suite d'une longue possession, regardés comme des monarques légitimes; presque toutes les monarchies ont commencé par des conquêtes. La *dictature* était une espèce de monarchie absolue, élective et temporaire dans la république romaine.

» Le mot *anarchie* dit simplement absence du gouvernement. En prenant le mot gouvernement dans son sens véritable et honorable, il est évident que l'anarchie peut exister de deux manières : 1° par la non-existence d'un pouvoir suprême quelconque dans la société civile; 2° par la prédomination d'un pouvoir illégitime qui n'est pas un gouvernement.

» L'anarchie peut se modifier de mille manières. Voici celles qu'il est utile de remarquer et de définir.

» L'*ochlocratie* ou l'anarchie populaire existe lorsqu'une multitude, une tourbe quelconque s'empare d'un suprême pouvoir illégitime. Donc, la *majorité* même, lorsqu'elle n'est pas légalement constituée souveraine, ne peut exercer qu'un pouvoir anarchique. L'*oligarchie* a lieu lorsqu'un petit nombre d'individus ou de familles, sans être choisis par le souverain constitutionnel, exercent le suprême pouvoir. Elle diffère donc de l'*aristocratie* pure. La *démagogie* existe lorsqu'un ou plusieurs individus, sans vocation légitime, mènent le peuple à leur gré en exerçant réellement le pouvoir qu'ils semblent laisser dans la main de la multitude. Le terme de *tyran* signifiait originairement chef ou monarque; Virgile l'emploie deux ou trois fois dans ce sens honorable; mais dans la suite il fut restreint à dénoter *celui qui, dans une république, usurperait le pouvoir monarchique absolu :* c'est là le sens ordinaire du mot chez les auteurs grecs et romains. Chez les modernes, on a réservé ce terme pour les abus violents et cruels de l'autorité dans tous les genres de gouvernement.

» On a encore mal à propos confondu le mot *despotisme* tantôt avec celui de *tyrannie,* tantôt avec celui de *monarchie absolue.* Le *despotisme* est un pouvoir absolu qui n'a point d'origine légale, et qui par conséquent ne reconnaît point de bornes. Le despote se prétend *maître* de son pays, de ses sujets, comme un particulier l'est de sa terre, de son bétail. Le despotisme n'est pas nécessairement *tyrannique* ou cruel et violent; il n'est pas absolument incompatible avec quelques *formes administratives* et quelques *institutions* qui appartiennent proprement aux Etats réguliers ou même aux républiques.

» Nous ne devons pas classer parmi ces formes de gouvernement ou d'anarchie, créées par l'homme, l'Etat singulier qu'on nomme *théocratie*: « C'est, disent les théologiens, un » gouvernement institué par Dieu lui-même, » et dans lequel les prêtres-magistrats règnent » au nom de Dieu. » Telle était la constitution du peuple juif. Chez eux, la théocratie était unie à la démocratie et ensuite à la monarchie. Les papes, dans le moyen âge, cherchaient à établir une théocratie sur une plus grande échelle.

» Nous devons encore faire remarquer les *systèmes fédératifs,* qui sont des réunions de plusieurs Etats indépendants sous une autorité supérieure choisie par eux, et qui ont des pouvoirs plus ou moins étendus pour maintenir parmi eux l'ordre, et pour les défendre contre des ennemis externes. On peut dire qu'une confédération dans laquelle tous les membres sont égaux est une démocratie d'Etats : telle est celle d'Amérique. Cependant il y a eu des confédérations avec un chef : le ci-devant empire germanique était de cette nature. Les confédérations ont quelquefois des *sujets* en commun. Les Suisses avaient sur ce pied plusieurs districts.

» La géographie politique considère dans les sociétés humaines, outre le lien général ou la forme du gouvernement, les liens particuliers qui attachent les individus à la société, et qui résultent de la position assignée à ces individus, ou de la division en *classes* et *ordres.*

» Dans l'état le plus sauvage, l'homme isolé se procure immédiatement le peu qui lui est nécessaire ou qui tente ses désirs. Dès que les familles commencent à se rapprocher, elles se réunissent pour des travaux communs; mais lorsque le nombre des familles augmente, la société plus forte se partage les travaux. Les différents produits de chaque travail sont dès lors échangés réciproquement. Ces échanges n'étant pas sans incommodité, on réfléchit sur les moyens de les abréger et de les faciliter. On choisit pour mesure de comparaison entre les valeurs, ou quelque article généralement recherché, comme le blé, le bétail, ou quelque matière réputée précieuse, telle que l'or et l'argent. Ce signe devient *monnaie ;* les productions deviennent *marchandises;* au lieu de les troquer, on les *achète.* Maintenant, quelques esprits observateurs s'aperçoivent qu'on peut gagner sur l'achat et la vente; ils se font entremetteurs entre les acheteurs et les vendeurs; voilà le commerce qui prend son premier essor. Bientôt les fonctions d'administrer ou de défendre l'Etat deviennent trop pénibles ou trop compliquées pour pouvoir être remplies gratuitement : on salarie les *fonctionnaires ;* au lieu de guerriers, on a des soldats. En même temps, chaque pouce de terrain a reçu son maître; toutes les pro-

priétés ont été fixées; elles ont passé d'une main dans l'autre; le hasard a favorisé l'un, l'adresse a servi l'autre. Ceux qui ont été malheureux ou maladroits se trouvent donc dans l'impossibilité de rien produire par eux-mêmes; ils louent leurs forces ou leur adresse à d'autres.

» Voilà le cercle social parcouru tout entier; nous indiquerons maintenant les diverses classes qui en résultent.

» La *classe productive* comprend tous ceux qui tirent de la terre ou d'un autre élément quelconque des productions utiles à la société: cultivateurs, pêcheurs, chasseurs, vignerons, mineurs et autres. Il y a des peuples composés en totalité d'une ou de plusieurs classes productives; tels sont les peuples pasteurs ou *nomades*, les peuples pêcheurs ou *ichthyophages*. Dans les États civilisés, il existe une classe productive toute particulière. Le savant qui agrandit l'empire des idées et l'homme de lettres qui ennoblit les sentiments et les mœurs, ne produisent-ils pas de véritables richesses nationales, des richesses d'un prix inestimable et d'une durée éternelle?

» La *classe industrielle* renferme ceux qui, en perfectionnant ou en combinant des produits bruts, en composent des produits artificiels. Quand ces travaux demandent éminemment de l'esprit et du goût, ils méritent le nom de *beaux-arts;* quand ils exigent principalement une habileté corporelle, ils s'appellent *arts mécaniques*. Une *manufacture* est un établissement où un art est exercé en grand. Le nom de *fabrique* semble surtout désigner un de ces établissements où l'on emploie de grands instruments et des moyens violents.

» La *classe commerciale* se compose de *commerçants* proprement dits, qui vendent et achètent en gros et en détail les produits de la nature et de l'art; des divers genres de *commissionnaires* qui facilitent l'exécution des achats et des ventes; des *banquiers* et *agents de change* qui bornent leurs opérations aux signes représentatifs des marchandises; enfin, des *navigateurs* et *voituriers*, en tant que ceux-ci, propriétaires de leurs moyens de transport, ne rentrent pas dans la classe des mercenaires. »

Les *possesseurs de fonds de terre* forment une classe très puissante; ils ne produisent rien et consomment beaucoup; mais lorsqu'ils appliquent une partie de leur superflu à l'amélioration des terres et à d'autres travaux utiles, ils deviennent des agents très actifs de la production.

Les *capitalistes*, ou possesseurs de valeurs en numéraire, sont également des agents de la production, lorsqu'ils emploient leurs fonds directement ou lorsqu'ils les prêtent pour des entreprises utiles qui augmentent les produits nationaux. S'ils ne font que dépenser leur revenu improductivement, ce sont de simples consommateurs.

Ces trois classes sont les moins nombreuses, mais les plus riches et les plus influentes, surtout les deux dernières.

« Nous réunissons dans une seule classe les *fonctionnaires* et *employés* publics avec la *force armée* de terre et de mer. Ne sont-ils pas les uns comme les autres investis d'une partie plus ou moins grande de la force sociale? Ne sont-ils pas les agents du suprême pouvoir?

» La dernière classe comprend les *mercenaires* de toute espèce qui louent leur travail à d'autres particuliers ou généralement à la société; elle se compose des journaliers et des domestiques. Cette dernière classe est surtout nombreuse dans les États où règne un grand luxe.

» La proportion numérique dans laquelle ces classes se trouvent dans un État est une des questions des plus intéressantes de la *statistique*. C'est d'après cette proportion qu'on donne à telle ou telle nation le nom de *peuple agricole*, à telle autre celui de *peuple commerçant*.

» Les *classes* naissent de la nature même de la société, mais les *castes* et les *ordres* sont créés par des lois et des institutions. On entend par *caste* une classe héréditaire qui est chargée exclusivement d'un genre d'occupation. Ce système de division existait dans l'Inde, la Perse, l'Arabie heureuse et l'Égypte; on l'explique d'une manière très vraisemblable par la différence originaire des tribus primitives dont la réunion forma la nation: la caste des prêtres et celle des guerriers en Égypte étaient probablement deux tribus policées qui vinrent subjuguer quelques hordes d'agriculteurs et de pasteurs; le vainqueur dédaigna de se mêler avec les vaincus, et plus tard les législateurs consacrèrent une division

que le hasard avait établie [1]. Les *ordres politiques* dans les États d'Europe diffèrent essentiellement des castes, en ce qu'ils n'ont pas d'occupation qui leur soit exclusivement réservée, ou s'ils en ont, comme le *clergé*, ils ne sont pas héréditaires. Dans le moyen âge, quand les armées consistaient en cavalerie, la *noblesse* se rapprochait beaucoup de la nature d'une caste; aujourd'hui ce n'est qu'un ordre d'État.

» La *bourgeoisie* ou le *tiers-état* [2] et les *paysans*, forment dans quelques États des ordres reconnus par la constitution; en Suède, l'ordre des paysans est très influent; il en était de même dans le Tyrol autrefois; mais il y a encore quelques pays où les cultivateurs, soumis au joug de la servitude personnelle, forment une véritable caste condamnée à une abjection éternelle.

» Dans les États despotiques, comme en Turquie et en Chine, il n'y a point d'ordres; l'esclavage rend tous les individus égaux. En Europe, c'est l'esprit de corps des ordres d'État, c'est l'équilibre résultant de leurs prérogatives, opposées entre elles et au suprême pouvoir, qui garantissent la liberté politique. C'est donc en décrivant l'Europe que nous ferons connaître les institutions de chevalerie, les distinctions honorifiques et d'autres institutions qui ont pour but, soit de marquer les degrés dans la société, soit d'en rendre la distance moins sensible.

» Il serait de peu d'intérêt de compter combien il y a de dénominations usuelles pour désigner les divers États existants sur le globe. L'emploi des termes d'*empire*, de *royaume*, de *sultanat*, de *khanat* et autres, s'apprendra successivement dans la partie descriptive de cet ouvrage. Il serait également inutile de nous livrer ici à des considérations sur les *titres* que prennent les chefs des États; depuis le modeste président des États-Unis jusqu'au superbe empereur de la Chine, qui se dit fils du Ciel, et qui pourtant n'est que le faible imitateur des monarques persans, qui s'intitulaient *Rois des rois, princes des étoiles, frères du soleil et de la lune* [3]. Les vains sons n'influent point sur la prospérité ni sur la puissance des États [1]. La géographie politique ne s'occupe aussi qu'en passant des *armes* et des *couleurs* par lesquelles les divers États marquent leurs drapeaux, leurs pavillons et leurs poteaux de frontières.

» C'est un objet bien plus grave de connaître les *forces* matérielles des États. C'est le but particulier d'une vaste science nommé *arithmétique politique* [2]; mais les résultats de cette science doivent figurer dans les descriptions de la géographie politique.

» Le premier élément est la valeur du territoire et de ses productions. Ici, les divers objets des trois règnes de la nature sont classés d'après leur utilité dans la vie et leur valeur comme marchandise. Les gouvernements eux-mêmes ne connaissent que par approximation la valeur de ce que produisent l'agriculture, la pêche, la chasse et les mines, et quelle est la proportion exacte de ce que leur nation vend à d'autres et de ce qu'elle achète. Souvent les gouvernements ne publient pas même les renseignements imparfaits qu'ils possèdent à cet égard. La géographie politique ne peut donc pas absolument garantir les tableaux de productions, d'exportations et d'importations qu'elle est obligée de recueillir avec tant de peine. Pour rendre pourtant ces indications aussi utiles que possibles, il faut qu'elle fasse connaître les valeurs dans lesquelles les tableaux de ce genre sont calculés; les *monnaies*, les *poids* et les *mesures* de chaque pays. Cet objet, qui varie d'État à État, ne doit nous occuper que dans les descriptions spéciales.

» Au second rang, parmi les éléments de la force publique, on doit placer l'*industrie* commerciale et manufacturière; c'est elle qui accumula sur le rocher de Tyr, sur les arides coteaux de l'Attique, sur les plages sablonneuses d'Alexandrie les trésors du monde ancien; c'est elle qui, dans les temps modernes, fit la grandeur de Venise et de la Hollande, et entretient encore celle de l'Angleterre. Ici la géographie politique doit remarquer la situation des côtes maritimes d'une contrée; le

(1) Comp. *Heeren*, Idées sur la politique et le commerce des anciens, I, 361 (en allemand). — (2) *Tiers-État*, ou plutôt *tierce-état*, c'est-à-dire *tertius status*, le troisième ordre. — (3) *Ammian. Marcell.* XVII, 5; XXIII, 6.

(1) *Becmanni*, Syntagma dignitat. illust. Dissert. III, cap. 3. (2) — Voyez les ouvrages d'*Arthur Young*, le Several Essays on political arithmetic de *Petty*, etc. Les Traités généraux de *statistique*, par *Achenwall*, *Toze* et *Mensel* (en allemand).

nombre et la nature de ses ports, l'état des grandes routes, celui des canaux de navigation, objets qui tous influent très directement sur la prospérité industrielle à laquelle un pays peut atteindre. Il faut encore faire attention aux diverses institutions commerciales, telles que les grandes *banques* nationales qui servent à l'échange rapide des signes représentatifs des marchandises, et les *compagnies* et *sociétés de commerce,* parmi lesquelles il y en a qui possèdent en souveraineté de vastes provinces hors de l'Europe.

» La *population* d'un Etat est le troisième élément de sa force. Nous avons vu, dans un Livre précédent, que les rapports entre les décès, les naissances et le nombre des vivants, font deviner à peu de chose près la population d'une contrée; mais les *recensements* seuls la font connaître avec certitude. Lorsqu'on a des recensements authentiques, il convient même de ne pas s'y fier aveuglément. Souvent on compte deux fois les mêmes individus, ce qui arrive toutes les fois qu'on fait le dénombrement des campagnes *en été,* et celui des villes *en hiver;* cette erreur est très commune.

» Le nombre des habitants est la base de tout bon système de finances : plus il y a d'individus, pourvu qu'ils aient de quoi se nourrir, plus le commerce et les manufactures peuvent prendre d'essor, et par conséquent plus les revenus s'augmentent. C'est également sur le nombre d'habitants que se mesure celui des troupes. On compte que les hommes capables de porter les armes font environ la quatrième partie de tous les habitants. Mais le plus grand effort qu'un Etat, même le plus militaire, puisse faire dans un cas de nécessité extraordinaire, c'est d'armer la huitième partie de la population; même on n'en connait aucun exemple dans l'histoire moderne.

» Observons encore que plus une masse est concentrée, pourvu qu'elle ait l'espace nécessaire pour se mouvoir, plus elle acquiert d'énergie: donc un petit pays, bien peuplé, est, proportion gardée, plus puissant qu'un vaste État dépourvu d'habitants. On regarde un pays comme étant bien peuplé lorsqu'il compte au moins 600 habitants par lieue géographique carrée. Il en est cependant plusieurs qui ont deux, quatre, et même six à sept fois cette population, tels que la France, la petite république de Saint-Marin et celles de Francfort, Brême, Hambourg et Lubeck. Dans le département du Nord, en France, on compte plus de 3,000 habitants par lieue carrée, et dans l'île de Malte environ 5,000; mais ces phénomènes ne sont que des exceptions locales très rares. Au contraire, il est assez ordinaire de trouver dans la Russie d'Europe, et même dans les Etats de l'empereur d'Autriche et du roi d'Espagne, de vastes espaces qui n'ont pas 100, pas même 50 habitants par lieue carrée.

» Les *revenus de l'État* varient selon le capital qu'il possède en territoire, en productions et en hommes. Ce sont, à proprement parler, des intérêts que l'État prélève sur les revenus de tous les particuliers. Les essais que l'arithmétique politique a faits pour évaluer les revenus de toute une nation n'ont jusqu'ici produit que des résultats très incertains. La géographie politique se borne à indiquer la somme des revenus de chaque État et les principales sources d'où ils découlent; ces indications sont fournies dans plusieurs pays par le *budget* annuel; c'est ainsi qu'on appelle le tableau des finances soumis à l'approbation du corps aristocratique ou démocratique participant à l'exercice du suprême pouvoir. Toutefois, comme ce tableau est quelquefois destiné à contre-balancer les idées défavorables que pourrait faire naître l'accumulation des *dettes publiques de l'État,* il arrive que la politique y étale des richesses imaginaires.

» Dans les monarchies absolues, ces faux calculs sont superflus, mais les vrais restent souvent ensevelis dans les bureaux ministériels jusqu'à ce qu'un heureux hasard ou la volonté d'un souverain éclairé les livre à une utile publicité. Comme ce n'est qu'en Europe qu'il existe un véritable *système de finances,* c'est dans la description de cette partie du monde que nous indiquerons les diverses espèces d'*impôts* et de *contributions,* et toutes ces circonlocutions ingénieuses sous lesquelles les gouvernements civilisés déguisent la phrase: donnez-nous de l'argent; tandis que les chefs de nations barbares enlèvent *in naturâ,* et plus souvent d'une manière arbitraire et désordonnée, les objets dont ils ont besoin.

» La *force armée* de mer et de terre est malheureusement, mais nécessairement, le principal objet des soins d'un gouvernement quelconque.

» Les tribus sauvages, et même quelques

peuples à demi policés, ont la coutume de marcher à la guerre tant qu'il y a des hommes capables de porter les armes. Rien ne les empêche de faire ainsi, car la pêche et la chasse sont des métiers qu'une nation sauvage transporte avec elle. Pour l'agriculture et le soin des bestiaux, les femmes peuvent y suffire. Mais dès que les travaux sont multipliés et divisés, c'est-à-dire dès qu'il y a des classes productives, industrielles, commerçantes à part, il est impossible de faire armer ni combattre une nation *en masse*, sans ruiner entièrement des métiers et des travaux nécessaires à sa subsistance. Il a donc fallu créer une classe uniquement destinée au métier de la guerre; telle était dans le moyen âge la destination de la noblesse et de la chevalerie; mais l'invention de la poudre et de l'artillerie, l'introduction d'un nouveau système de fortification, le perfectionnement de la tactique, changèrent l'art presque mécanique de la guerre en une vaste et profonde science, qu'il faut étudier pendant de longues années. Cette considération, fortifiée par des motifs d'ambition et de politique, donna lieu à rendre l'établissement temporaire des armées stable et *permanent*. Les puissances européennes ont depuis plus d'un siècle et demi des troupes toujours sur pied, prêtes à marcher au premier signal. Leur entretien absorbe aujourd'hui le tiers et souvent la moitié de tous les revenus publics.

» Les *forces de terre* ou l'*armée* se composent de quatre parties ou armes différentes, principales, avec leurs subdivisions; savoir, l'*infanterie* ou les combattants à pied, la *cavalerie* ou les combattants à cheval, l'*artillerie* qui dirige l'emploi de ces machines meurtrières d'où dépend le sort des batailles, et le *génie* qui calcule la défense ou l'attaque des places fortifiées. Il ne suffit pas d'indiquer dans la description d'un royaume le nombre et l'emplacement des forteresses, les passes ou défilés les plus importants, ainsi que le nombre de troupes qu'il a sur pied; il faut encore dire si ce sont des *troupes régulières* ou des bandes sans discipline et sans science, dont le nombre n'est redoutable que sur le papier; il faut indiquer les avantages et désavantages physiques de la frontière d'un État.

» De même il ne suffit pas de connaître le nombre de *bâtiments de guerre* dont se compose la marine ou la flotte d'une nation; il faut encore savoir si elle possède un nombre suffisant d'officiers habiles et de matelots expérimentés; il faut observer si elle domine sur de vastes côtes, garnies de bons ports, ou si elle ne touche à la mer que par quelques points isolés. D'après les circonstances, un État a besoin d'une flotte de *vaisseaux de ligne* et de *frégates* pour se battre en pleine mer, ou seulement d'une *flottille de chaloupes canonnières* pour défendre ses côtes, ses détroits et ses ports.

» Enfin les États ont encore, outre leurs forces propres et spécifiques, une force de situation qui dépend de leurs *relations extérieures*, et surtout des alliances, soit diplomatiques, soit naturelles, qui les rendent mutuellement amis ou ennemis. La balance qui résultait des alliances des diverses puissances de l'Europe, était appelée l'*équilibre politique;* les événements l'ont fait disparaître, du moins en partie et pour un temps, mais il est encore utile d'en examiner les principales bases, ce que nous ferons dans la description de l'Europe.

» L'*état moral* d'une nation est le résultat de tous ces rapports politiques et sociaux que nous venons d'indiquer. Cet état se manifeste par divers traits dont la géographie politique a soin de recueillir les plus marquants.

» La manière de s'habiller est plus qu'un simple objet de curiosité; l'ample habit des Orientaux et le vêtement serré de l'Européen influent sur la constitution physique et morale des nations; la nudité de certaines nations leur procure des avantages corporels, une légèreté, une force, une santé robuste inconnues aux nations vêtues; mais avec ce besoin de moins, on a moins d'industrie et un esprit moins éveillé. L'usage de se peindre, soit en gravant des figures dans la peau, soit en la couvrant simplement d'un enduit colorant, marque l'enfance de la civilisation et le premier essor de la vanité, mère du luxe. Souvent aussi les rangs et les dignités sont indiqués par le vêtement ou la parure; une *pagne* particulière est l'emblème de la royauté dans quelques îles de l'Océanie. Les prêtres siamois se réservent le droit de se faire raser les sourcils; un collier de dents humaines est la décoration des plus nobles d'entre les nègres.

» Les habitations ordinaires d'un peuple indiquent presque infailliblement le degré de civilisation auquel il est parvenu. On pourrait partager le genre humain en quatre classes, d'après les quatre genres d'habitations que voici : 1° cavernes dans les rochers et sous terre : ceux qui en font leur demeure ordinaire sont appelés *peuples troglodytes ;* 2° cabanes de terre, de branches d'arbres, de pierre ou de quelque autre matière brute ou grossièrement travaillée ; 3° tentes : ces mobiles demeures paraissent préférables à nos palais, aux yeux des peuples nomades ou pasteurs ; 4° maisons, qu'on pourrait définir cabanes perfectionnées ; car même la plus superbe colonnade n'est qu'une imitation ennoblie des poutres grossières qui soutenaient le toit de chaume. On trouve en Europe des maisons construites de poutres non équarries, de poutres équarries et garnies de boiseries, d'argile battue et de bois équarri, de briques et de bois, de briques seules, de pierres brutes, de pierres de taille et de marbre.

» Le nom de *villes*, à parler rigoureusement, n'est pas donné à un assemblage de maisons en raison de l'étendue ou de la population, mais en vertu des priviléges dont l'endroit jouit. Le droit d'exercer le commerce, les arts et les métiers, voilà ce qui distingue dans la plupart des pays les villes des *villages*. Les villages sont quelquefois plus grands que plusieurs villes, par exemple en Silésie ; mais ils n'ont ordinairement aucun privilége qui les distingue du reste des campagnes. Les *bourgs* sont des endroits qui jouissent d'une partie des droits accordés aux villes. Au reste, ces mots prennent différents sens ; selon les lois et les usages des différents pays.

» Les *ustensiles* et *instruments* ne sont pas des objets moins dignes de l'attention d'un observateur philosophe. Les arcs, les javelots, les filets des sauvages méritent souvent d'être remarqués comme ouvrage d'une patience et d'une adresse admirables [1].

» La *nourriture* des diverses nations paraît un objet de peu d'importance à l'Européen, accoutumé à voir toutes les substances alimentaires servir indistinctement sa gourmandise. Mais il y a des nations qui vivent presque exclusivement d'une seule espèce d'aliment. Les peuples *frugivores*, *carnivores* et *ichthyophages* sont disséminés sur toute la surface du globe ; le goût pour la chair du cheval paraît particulier aux Mongols, aux Tatars, aux Finnois et autres descendants des Scythes, même aux peuples slavons et gothiques ; c'est en Afrique que les anciens et les modernes placent les peuples *acridophages* ou mangeurs de sauterelles. La misère réduit même quelques tribus à dévorer de la terre glaise.

» La géographie spéciale remarque avec soin ces différences, souvent très importantes par leur effet moral. Mais quant à l'*anthropophagie* ou l'horrible coutume de manger de la chair humaine, il paraît démontré qu'elle n'appartient en particulier à aucune nation, à aucun climat ; toutes les tribus sauvages s'y sont livrées, soit par l'effet d'une haine féroce contre des ennemis, soit par les inspirations d'une superstition atroce, soit enfin dans le cas de disette extrême. Non seulement les relations modernes l'attestent à l'égard de tous les peuples d'Afrique, d'Amérique et d'Océanie, mais on entrevoit par plusieurs passages des anciens que cet usage était répandu en Europe. Les poëtes l'attribuent aux Cyclopes et aux Lestrigons qu'ils placent en Italie [1] ; les historiens

[1] Ces objets ne sont pas seulement dignes d'exciter la curiosité, ils peuvent être considérés sous un point de vue scientifique. Ainsi ils sont propres à faire connaître d'une manière positive le degré de civilisation des peuples qui sont encore dans l'enfance sous ce rapport. Ils donnent une idée précise de leurs arts, de leur industrie, de leurs mœurs, de leur religion. Ils indiquent à celui qui sait jeter un regard philosophique sur ces produits les progrès par lesquels l'homme s'est élevé jusqu'au sommet de la civilisation, en décomposant les produits de la nature pour en faire de nouvelles combinaisons appropriées à ses besoins ou à ses caprices, en imaginant des arts nouveaux, des instruments ingénieux, des moyens plus terribles et plus destructeurs dans la guerre qu'il fait à ses semblables. C'est donc un véritable service que les gouvernements éclairés ont déjà rendu à l'ethnographie, et conséquemment à la géographie, que d'avoir fondé des collections d'instruments et d'ustensiles des différents peuples. Le gouvernement français, déterminé enfin par les observations de plusieurs savants, et particulièrement par celles de M. Jomard, conservateur des cartes de la collection géographique de la Bibliothèque Royale de Paris, s'est déterminé, dit-on, à réunir, dans un des corps de bâtiments que l'on construit pour l'agrandissement de ce bel établissement, une collection du même genre, et qui pourra rivaliser un jour avec celles qui existent à Londres, à Berlin, à Weimar, à Gœttingue, à Pétersbourg, etc. J. H.

[1] *Hom.*, Odyss. IX ; 290 ; X ; 125

en accusent les Scythes [1], les Cimbres [2], une tribu des Calédoniens [3] et d'autres peuples du Nord. Les héros et les dieux d'Homère se servent des expressions empruntées de l'anthropophagie; Jupiter reproche à Junon qu'elle a envie de manger, cru ou apprêté, le roi Priam et ses enfants. Les sacrifices humains étaient connus des Grecs, des Romains, aussi bien que des Celtes, des Scandinaves et des nations orientales; or, ces horribles sacrifices paraissent souvent avoir été terminés par un festin plus horrible encore. L'usage dégoûtant d'ensevelir dans leurs propres entrailles les cadavres de leurs parents est attribué aux *Issedones* [4], aux Massagètes [5], à plusieurs tribus de l'Inde [6], aux peuples du Tibet et des îles Mariannes [7] et aux anciens Irlandais [8]. Il paraît cependant que tous les peuples qui vivent de végétaux et de poissons sont étrangers à l'anthropophagie.

» Le désir de se procurer une exaltation momentanée a fait inventer, chez toutes les nations, des boissons fermentées et enivrantes dont la nature différente, depuis nos vins les plus généreux jusqu'au dégoûtant *avá* des O-taïtiens, mérite d'être indiquée dans les descriptions géographiques.

» Dans l'immense variété d'*usages* qui donnent à la vie sociale de chaque nation sa physionomie particulière, la géographie physique choisit les traits les plus marquants, ceux qui intéressent la morale et ceux qui servent à éclaircir l'histoire de l'espèce. Ainsi la *circoncision* introduite chez des nations africaines non mahométanes, les *momies* des Guanches semblables à celles de l'Égypte, la coutume de laisser les corps morts sécher à l'air commune aux O-taïtiens et aux anciens Mèdes; la coutume des femmes indiennes, wendes et scandinaves, de s'immoler sur le tombeau de leurs époux, et en général tout ce qui regarde les mariages, les naissances et les funérailles, offre des analogies intéressantes.

» Les *lois civiles* présentent quelquefois des singularités qui méritent d'être consignées dans le tableau d'une nation. Il suffit de rappeler ces règlements qui marquent scrupuleusement un cérémonial humiliant; ces supplices qui font frémir l'humanité, ces tarifs de meurtres et de mutilations, ces épreuves superstitieuses encore en vigueur chez diverses nations, et mille autres traces d'une ancienne barbarie ou monuments d'une tyrannie récente.

» L'état des lumières sociales termine cette longue série des rapports sous lesquels on peut envisager les nations. Possèdent-elles de riches dépôts où s'accumulent les découvertes du génie et les observations du savoir? Chérissent-elles, dans de beaux poëmes, l'expression des plus nobles sentiments de l'humanité et du patriotisme? Les savants et les gens de lettres occupent-ils le rang honorable qui leur est dû? Voilà des questions dont la solution est essentielle pour connaître le degré de civilisation et de force morale d'un peuple. Religion, lois, coutumes, mœurs, gouvernement, organisation sociale, sont compris dans le mot *civilisation*, mais sont susceptibles aussi de variations; et, suivant la combinaison qu'elles produisent, ces institutions et ces différents degrés de lumière doivent modifier le caractère qu'on assigne à chaque peuple. Il faut donc se garder d'attacher un sens trop rigoureux aux dénominations de *peuples sauvages*, *peuples barbares* ou *demi-civilisés* et *peuples civilisés*.

» Les *sauvages* sont ceux qui ne connaissent point l'art d'écrire ou de fixer leurs pensées par des signes équivalents à l'écriture. Leurs idées mobiles ne s'attachent qu'aux choses qui frappent leurs sens; ils aiment à se parer d'une manière qui nous semble ridicule; ils s'adonnent aux exercices du corps et nous y surpassent infiniment. Leur industrie se borne ordinairement à un peu de jardinage, à la pêche et à la chasse. Cependant quelques uns font des ouvrages très jolis, et ont même des habitations commodes et élégantes.

» La classe des *barbares* ou *demi-civilisés* comprend tout peuple qui, par l'écriture, par des lois écrites, par une religion extérieure et cérémonielle, par un système militaire plus stable, s'est éloigné de l'état sauvage. Mais les connaissances qu'un tel peuple possède ne sont encore qu'un amas irrégulier d'observations incohérentes; ses arts sont exercés par routine; sa politique se borne à la défense momentanée

(1) *Hérod.*, IV, 18-20. *Plin.*, VII, 2. — (2) *Diodor.*, V, cap. 32. — (3) Hieronym., ap. *Buchan.*, rer. Scotic., II, p. 55, édit. Wechel. — (4) *Hérod.*, IV, 26. — (5) *Strab.*, XI, 353, édit. Casaub. Atreb. *Hérod.*, I, cap. 216. — (6) *Hérod.*, III, cap. 99-100. — (7) *Rubruquis*, *Marco-Polo*, *Mendanna*, etc. — (8) *Strab.* IV, 139.

de ses frontières ou à des invasions sans plan. En général, il ne fait que des progrès lents et incertains, parce que, même en marchant vers la civilisation, il n'a encore aucune idée de ce sublime but de l'existence du genre humain.

» Un peuple *civilisé* est celui qui a rangé ses connaissances en forme de *sciences;* qui ennoblit ses arts mécaniques jusqu'à en faire des *beaux-arts;* qui, pour l'expression de ses sentiments, a créé des *belles-lettres;* un peuple qui a un système fixe de législation, de politique et de guerre, calculé non seulement pour le moment, mais pour les siècles à venir; un peuple chez qui la religion, dégagée des superstitions, n'a que la morale pour but; un peuple enfin qui se soumet au droit de la nature et des gens en se regardant, en temps de paix, comme l'ami de toute autre nation et respectant, même en temps de guerre, les propriétés des citoyens non armés.

» Le *caractère* général d'une nation est le résultat de toutes les circonstances physiques dans lesquelles elle se trouve, et des institutions politiques qui modifient ces circonstances. Il est donc absurde de faire dépendre ce caractère du climat seul. Nul doute que le degré de température, la nature du sol, et d'autres conditions physiques, ne modifient dans l'homme les habitudes, puisque celles-ci sont le résultat des efforts plus ou moins grands qu'il est obligé de faire pour satisfaire des besoins plus ou moins impérieux; nul doute que le froid extrême, comme la chaleur extrême, ne gêne l'essor d'un peuple en affaiblissant sa constitution; nul doute que des localités malsaines ne nuisent à l'énergie vitale de l'homme: mais les institutions et les mœurs luttent avec avantage contre le climat; l'Égypte, sous le tropique, et la Scandinavie, sous le cercle polaire, ont également vu naître des héros, des génies et des sages. »

Les auteurs qui, à l'exemple de Montesquieu, ont supposé au climat une très grande influence, n'ont point tenu compte de celle qu'exercent nécessairement les caractères propres à chaque espèce ou race d'hommes; ils n'ont pas fait attention à un fait important: c'est qu'un grand nombre de peuples n'ont pas toujours occupé le sol qu'ils habitent aujourd'hui. On voit partout les traces des transmigrations des races humaines; et plusieurs nations dont Montesquieu attribue la mollesse au climat, sont originaires de contrées fort éloignées de leur demeure actuelle.

« La nature du pays a plus d'influence que la température. Ces centres montagneux de la Grèce étaient jadis les demeures chéries du courage et de l'indépendance; ils sont encore aujourd'hui les endroits les moins accessibles au despotisme. En Thrace, les *Sarres*, habitants des montagnes, conservèrent plus long-temps leur liberté (1); dans ces mêmes montagnes, ainsi qu'en Macédoine, on trouve aujourd'hui des hordes de Turcomans dont la vie n'a d'autres règles que leur caprice et leur volonté (2). Les Illyriens résistèrent aux rois macédoniens et aux légions romaines (3). Les *Arnautes* ou Albanais, errants sur ces mêmes montagnes, n'obéissent aux Turcs que lorsque ceux-ci les paient. Les *Grecs*, tout opprimés qu'ils étaient, offraient encore dans quelques cantons montagneux le caractère mâle et l'esprit républicain de leurs ancêtres. Sans parler des *Maïnotes*, tant de fois cités, regardons le bourg d'*Ambelakis*, placé sur le penchant du mont Ossa, au-dessus de Tempé: ses habitants, aussi braves qu'industrieux, ont deux fois repoussé les troupes ottomanes, et aucun Turc n'osait se montrer dans leurs heureuses vallées (4). La petite ville de *Parga*, située entre les rochers et la mer, a souvent offert le spectacle de femmes s'armant et combattant pour la liberté (5). Les *Sphachiotes*, qui habitent les monts Blancs dans l'île de Crète, n'ont été à la fin subjugués que par leurs discordes plutôt que par les armes des Turcs; ils conservent encore plusieurs institutions des anciens Crétois (6). Le courage héroïque avec lequel les Grecs ont soutenu leur dernière lutte contre les forces imposantes de l'empire ottoman atteste que sous le rapport du courage ils n'ont point dégénéré de leurs aïeux; enfin, pour rappeler un exemple plus récent encore et non moins digne d'admiration, ces infortunés Polonais, si supérieurs en civilisation à leurs voisins du nord, n'ont-ils pas en un peu plus d'un demi-siècle fait plusieurs fois d'héroïques efforts pour reconquérir leur

(1) *Hérodot.*, I, VII, cap. III. — (2) *Félix Beaujour*, t. I, p. 325. — (3) *Lil.* I, 45, cap. 19. *Justin*, etc. — (4) *F. Beaujour*, t. I, p. 272. — (5) *Scrofani*, Voyage en Grèce, t. III, p. 21. — (6) *Savary*, Lettres sur la Grèce, lett. XXXVI.

nationalité; et, malgré l'abandon dans lequel la politique européenne les a laissés, n'a-t-il pas fallu toutes les forces réunies du Grand-Empire pour les enchaîner de nouveau? L'audace, la constance, la présence d'esprit, qui élèvent en général les peuples de l'Europe au-dessus du reste des humains, sont peut-être dues à notre sol plus entre-coupé, plus âpre et plus stérile. Ces qualités appartiennent éminemment aux habitants des Alpes, des Dofrines et des Cévennes.

» Les nations qui habitent dans les montagnes, surtout lorsque, jalouses de leur liberté, elles vivent séparées en de petits États, parlent ordinairement un grand nombre de dialectes qui, avec le temps et en se répandant, deviennent autant de langages. Dans le Caucase, on parlait vingt-six idiomes différents (¹). Rappelons-nous les nombreux dialectes de la Grèce et de la Scandinavie.

» Les peuples qui habitent de vastes plaines dépourvues de grandes rivières et de forêts, se livrent naturellement à l'entretien des troupeaux et à une vie errante. Le gouvernement *patriarcal*, souche du despotisme, naît au milieu des tribus *nomades*. L'isolement ralentit les progrès de la population; la facilité avec laquelle on se procure les aliments retarde la naissance des arts et de l'industrie. Telle est la cause de la barbarie où restent les nations de l'Asie centrale. Mais si ces peuples rencontrent des fleuves considérables bordés de prairies favorables à leurs troupeaux, ils en suivent le cours (²), et descendus dans des vallées fertiles, ils deviennent parfois *pêcheurs* et *agriculteurs;* ils fixent leur domicile, et voient peu à peu naître dans leur sein tous les arts et toutes les sciences. Ainsi les Mongols, descendus de leur plateau, ont pu devenir les fondateurs des nombreuses villes de la Chine. »

Chez les peuples pasteurs et nomades, les idées de propriété commencent à prendre de la consistance; les familles possèdent des troupeaux, des tentes et les ustensiles du ménage, les usages pour les partages deviennent des lois, les droits de succession s'établissent; on stipule des dots, on fait des contrats. Chez ces peuples, il y a des chefs, des hommes libres et des serviteurs, mais point de gouvernement permanent ni d'autorité unique et stable. Chez

(¹) *Strab.*, XII *Reineggs*, Voyage, etc. — (²) Comp. *Deguignes*. Histoire des Huns, II, p. 4.

les peuples agricoles, le sol commence à avoir des maîtres, et le droit de propriété devient la loi fondamentale et amène l'inégalité des conditions et la perte de la liberté primitive.

« Les forêts durent être les premières habitations des peuples européens, lorsqu'ils se nourrissaient de glands; encore aujourd'hui les forêts de palmiers sont en Afrique l'asile des nations. La chasse des animaux fut une occupation naturelle de ces peuples; mais aux premières lueurs de la civilisation, les *nations de chasseurs*, ayant le corps et l'esprit formés par des exercices violents, des dangers et des travaux perpétuels, durent prendre un essor bien plus rapide que les peuples pasteurs, et bâtir plus tôt des maisons et des villes; les forêts leur en fournirent les matériaux et jusqu'au modèle de leur architecture. Les troncs d'arbres soutenant une salle de verdure ont donné la première idée des colonnades grecques et indiennes, tandis que l'architecture chinoise ne se compose que de tentes imitées en bois et en pierre, et que, dans l'architecture gothique, on reconnaît l'image des sombres cavernes et des rocs sourcilleux (¹).

» Les montagnes, les fleuves et les forêts, ayant dirigé les premières tribus dans leurs émigrations, et ayant influé sur leur caractère physique et moral, ont encore donné naissance aux premières divisions et dénominations géographiques (²). C'est ce que nous aurons souvent lieu de vérifier dans les descriptions particulières.

» Mais ce qui a surtout accéléré l'extension de l'espèce humaine et les progrès de la civilisation, c'est l'invention de la *navigation*.

» Quelles vives, quelles singulières impressions durent éprouver les premiers hommes, lorsque, descendus de leurs montagnes paternelles, après avoir erré dans les forêts épaisses qui couvraient la terre encore vierge, ils se virent tout-à-coup arrêtés dans leur course va-

(¹) *Hodges*, Travels in India, part. I.
Ainsi que le fait remarquer le docteur *Constancio*, ce qui contribua puissamment à la rapide civilisation des peuples du nord de l'Europe ce fut le respect qu'ils eurent pour les femmes. Elles sont tenues chez presque toutes les nations sauvages ou barbares dans la plus abjecte dépendance. L'influence des femmes sur le perfectionnement des liens sociaux est ce qui distingue le plus les nations policées de celles qui ne sont qu'à demi-civilisées. J. H.

(²) *Rubdeck*, Atlant. I, 55-57. *Eccard.*, Orig. German., page 86. *Torfæi*, Hist. Norveg., I, 130-150.

gabonde par une immense plaine d'eau qui, dans un lointain obscur, semblait se confondre avec le ciel et mêler ses ondulations aux mouvements des nuages! Les jeunes chasseurs, accoutumés à braver l'ours et le tigre, ne s'approchèrent qu'avec effroi de ces montagnes humides qui venaient en mugissant se briser contre le rivage. Les vieillards rappelèrent à leurs enfants attentifs et attristés l'antique tradition d'un monde magnifique et impie que la vengeance divine avait englouti dans les flots; ils racontèrent comment un homme juste sauva sur une barque le germe des nations futures, et comment il vit sortir du sein des eaux une terre nouvelle. Tous regardèrent avec un respect mêlé d'effroi ce mystérieux Océan, le berceau et la tombe de la vie. La nécessité força l'homme à s'aventurer sur de frêles canots, et à voyager d'abord sur les lacs, les fleuves, et ensuite sur le vaste Océan. Le besoin de subsistance, la crainte d'un ennemi puissant, furent sans doute les premiers motifs qui excitèrent chez l'homme la pensée hardie de naviguer. »

Lorsque le génie et le courage eurent lancé le premier esquif sur la mer, tout l'état physique et moral changea chez la tribu que sa position mit à même de profiter de cette grande découverte. Un petit territoire, riche par ses pêcheries, se couvrit d'une nombreuse population. Des îles heureuses devinrent des asiles inaccessibles aux sauvages conquérants. Ces petits coins de terre, isolés par la nature même, firent naître les premières idées de *patrie* et d'*indépendance nationale*. Même l'intempérie de l'air maritime influa sur les progrès de la civilisation. Dans l'intérieur des terres, une tente ou une cabane de verdure mettait à l'abri de la pluie et des vents. Près de la mer, l'humidité de l'atmosphère nécessita des habitations mieux fermées. Les grandes villes naquirent sur le rivage d'un fleuve ou sur les bords de la mer.

« Le caractère des peuples insulaires s'est toujours distingué par l'originalité. Attachés à leur sol natal, mais injustes envers l'étranger; fidèles aux souvenirs nationaux, mais enchaînés par des superstitions et des préjugés, ces peuples offrent ordinairement des vertus plus énergiques et des vices plus hideux que les paisibles habitants des plaines continentales. »

Livrés au commerce et familiarisés avec les usages des divers pays, dit un auteur estimable (1), ils firent de tous temps des progrès plus rapides dans les arts, les sciences et la manière de se gouverner, que tous les autres peuples. L'industrie, en augmentant leurs richesses, développa en eux le désir de s'assurer la propriété par des lois justes et fondées sur l'intérêt commun. C'est pourquoi les peuples navigateurs et commerçants qui habitèrent des îles à l'abri des attaques des nations féroces, se sont généralement montrés les ennemis du pouvoir absolu et les partisans du système électif et des formes de gouvernement dans lesquelles les lois sont faites pour le bien de toute la communauté, et non au profit exclusif d'un individu, d'une famille, ou d'une caste. Parmi les nombreux exemples de la sagesse des institutions des insulaires, il suffit de citer la Crète et Tyr dans l'antiquité, et l'Angleterre dans les temps modernes. Le commerce ramena chez les hommes l'amour de la liberté, et réveilla en eux le sentiment de leurs droits. Il a puissamment contribué à diminuer l'influence permanente et l'ascendant de la classe riche en fonds de terre et héréditaire.

Dans l'histoire du genre humain, les progrès de la navigation tiendront toujours la première place après ceux de l'agriculture. La civilisation que l'agriculture fait naître n'est que locale; elle s'arrête dès que les besoins de la nation sont assurés; alors les peuples cultivateurs, ordinairement partagés en *maîtres* indolents et *esclaves* malheureux, s'isolent du reste du monde, plus encore par leurs lois et leurs usages que par leurs grandes murailles. Mais la navigation trouble cette félicité chinoise; elle fait cesser ce repos ignoble et contraire aux destinées du genre humain. Le vaisseau réunit les parties du monde les plus éloignées; des cités, des nations entières se transplantent sous d'autres climats; au milieu des paisibles sauvages s'élève le tumulte de la civilisation; un mouvement universel saisit les peuples; l'homme, à son insu, est entraîné à la conquête du globe.

« Le sort des grandes familles humaines a été décidé par la direction qu'elles ont prise dans leur émigration, par la nature des terres qu'elles occupèrent, mais surtout par la position des grandes mers du globe, et le parti que les hommes surent en tirer. L'éternelle enfance

(1) Le docteur *Constancio*.

des Chinois n'est-elle pas due principalement à leur ignorance de l'art de la navigation? Au contraire, si les Japonais et les Malais ont montré un caractère vigoureux, entreprenant, et différent de celui des autres Asiatiques, c'était à l'époque où leurs escadres parcouraient le grand Océan oriental, encore aujourd'hui rempli de leurs colonies. Les nations africaines se sont comme engourdies au milieu d'un grand continent dépourvu de golfes et de bras de mer; cette circonstance, qui empêchait la navigation d'y porter l'industrie, a puissamment contribué à abrutir les peuples d'Afrique. »

L'Egypte, du temps de Sésostris et dans les époques encore plus reculées de son étonnante splendeur, dut sans doute une grande partie de sa puissance et de sa prospérité à la navigation que plus tard les Tyriens, les Phéniciens et les Carthaginois exploitèrent. Les Égyptiens, conquérants de l'Asie, possesseurs de toute l'Arabie, de la Chaldée, de la mer Rouge et du golfe Persique, étaient sans contredit un peuple navigateur; mais vaincus par les Perses, subjugués par les Grecs et les Romains, leur gloire s'est évanouie. « Les Européens seuls étaient appelés à étendre leur empire sur le globe. Les nations qui ont peuplé l'Europe ont eu à franchir le Caucase et les Alpes, le Pont-Euxin et la Baltique, l'Archipel, l'Adriatique et la Méditerranée. De si grands obstacles ralentirent d'abord leur marche, mais en même temps développèrent et fortifièrent ce grand caractère d'activité et d'audace commun aux peuples européens. Bientôt les Phéniciens perdent l'empire de la mer; Athènes rivalise avec Tyr; une ville grecque domine l'Egypte vaincue; Carthage succombe sous Rome; l'Europe saisit le sceptre du monde. A cette époque, toute la civilisation était rassemblée autour de la *Méditerranée;* c'était presque la seule mer sur laquelle on naviguât; c'était le grand chemin de tous les peuples policés.

» Une seconde époque commence, et c'est encore aux progrès de la navigation que se lie la marche de la civilisation. Les Scandinaves y préludent par leurs courses audacieuses qui s'étendirent jusqu'en Amérique. La boussole et Colomb paraissent. Un nouveau monde voit aborder nos vaisseaux; une nouvelle Europe s'élève et croît dans ces magnifiques solitudes. L'*océan Atlantique* est devenu la Méditerranée nouvelle, la grande route commune qui rapproche entre eux les peuples civilisés, et qui tantôt retentit du bruit de leurs combats, tantôt leur apporte paisiblement les tributs du reste de l'univers.

» Mais la marche de la civilisation est loin d'être terminée, les merveilles de l'Europe peuvent encore être effacées. Les Européens s'arrêteront-ils aux bords de cet océan Atlantique, qui, tout immense qu'il parut aux Hercules phénicien et grec, n'est pourtant qu'un bras de mer, si on le compare à ce *grand Océan* qui, sous les noms d'Indien, de Pacifique et d'Austral, s'étend d'un pôle à l'autre? Déjà, montés sur des barques légères, les navigateurs américains franchissent sans crainte tout cet hémisphère aquatique; déjà des colonies anglaises ont commencé à conquérir ces vastes terres, ces îles innombrables qui forment au sud-est de l'Asie une cinquième partie du monde, et la plus belle de toutes; cette superbe *Océanie* offrira peut-être, avant quelques siècles, le spectacle de la plus vaste civilisation qu'il soit donné à l'homme d'espérer, et que les bornes du globe terrestre puissent admettre. Qu'un autre Cadmus y porte ce flambeau des arts et des sciences qui éclairent l'Europe; que des colonies échappées à nos guerres civiles fondent dans une des grandes terres de l'Australie ou de la Malaisie une nouvelle Grèce, alors ces collines, qui ne produisent aujourd'hui que des aromates, se couvriront de villes et de palais, dans ces baies qu'ombrage une forêt de palmiers, on verra voguer une forêt de mâts; l'or et le marbre seront tirés des flancs des montagnes encore vierges; le corail et les perles seront recherchés au fond de la mer, pour orner des capitoles nouveaux; et un jour peut-être l'Europe, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique, étonnées et jalouses, trouveront une rivalité dangereuse dans des contrées dont l'existence les occupe à peine aujourd'hui.

» Ainsi, dans l'histoire du genre humain, le *passé*, le *présent* et l'*avenir*, se lient à la position des grandes mers du globe et aux progrès de la navigation.

» Nous allons entreprendre un voyage autour de ce globe, dont nous terminons ici la *théorie générale*, mathématique, physique et politique.

TABLEAUX

DE LA GÉOGRAPHIE MATHÉMATIQUE.

I.

TABLEAU SYNOPTIQUE DU SYSTÈME PLANÉTAIRE (1).

Diamètres et volumes, *ceux de la Terre pris pour unité.*

	Diamètre.	Volume.
Le Soleil	109,93	1328,460.00
Mercure	0,39	0,10
Vénus	0,97	0,90
La Terre	1,00	1,00
La *Lune*	0,27	0,02
Mars	0,56	0,20
Vesta	0,40	. . . .
Junon	0,10	. . . .
Cérès	0,30	0,02
Pallas	0,15	0,00
Jupiter	11,56	1470,20
Saturne	9,61	887,50
Uranus ou *Herschell*	4,26	77,50

Diamètres en lieues.

Le Soleil	315,000	Junon	264
Mercure	1,130	Cérès	25
Vénus	2,533	Pallas	45
La Terre	2,638	Jupiter	30,333
La *Lune*	781	Saturne	25,560
Mars	1,400	Uranus	11,353
Vesta	1,055		

	Masse.	Densité.	Poids.
Le Soleil	329,630.	0.23624	27.65
Mercure	0.1627	2.87964	1.07
Vénus	0.9243	1.04701	1.
La Terre	1.	1.	1.
La *Lune*	0.0146	0.71507	0.22
Mars	0.1294	0.93073	0.43
Jupiter	308.94	0.24119	2.51
Saturne	93.271	0.09568	1.30
Uranus	1.6904	0.02080	0.95

Rotation.	jours.	heur.	min.	sec.	Aplatissement.
Le *Soleil*	25	10	»	»	. . . . .
Mercure	»	24	5	28	. . . . . .
Vénus	»	23	21	0	. . . . . .
La *Terre*	»	23	56	4	1/334
La *Lune*	27	8	»	»	. . . . . .
Mars	»	24	39	21	1/16
Jupiter	»	9	56	0	1/14
Saturne selon *Herschell*	»	10	16	0	20.91 : 22.81
Saturne selon *Calandillo*	»	11	39	. . .	13.3 : 16.1

(1) *Laplace*, Système du monde. *Biot*, Astronomie physique

Révolution synodique.	Jours.	Révolution sidérale (1).	Jours.
Mercure	115.877	. . . . . .	87.[illegible]
Vénus	583.920	. . . . . .	224.[illegible]
La Terre	»	. . . . . .	365.[illegible]
La Lune	29.530	. . . . . .	27.[illegible]
Mars	779.936	. . . . . .	686.[illegible]
Vesta	»	. . . . . .	1335.[illegible]
Junon	»	. . . . . .	1590.[illegible]
Cérès	479.672	. . . . . .	1681.[illegible]
Pallas	»	. . . . . .	1681.[illegible]
Jupiter	398.867	. . . . . .	4332.[illegible]
Saturne	378.090	. . . . . .	10758.[illegible]
Uranus	369.656	. . . . . .	30688.[illegible]

Mouvement moyen par heure exprimé en lieues.

Mercure	36,444	Cérès	13,644
Vénus	26,687	Pallas	13,643
La Terre	22,697	Jupiter	9,955
Mars	18,356	Saturne	7,350
Vesta	14,734	Uranus	5,182
Junon	13,723		

Demi-grands axes des orbites, ou distances moyennes du Soleil.

	Myriamètres.		Myriamètres.
Mercure	5917938	*Cérès*	42282000
Vénus	11058215	*Pallas* (2)	42666000
La *Terre*	15287873	*Jupiter*	79511907
Mars	23294021	*Saturne*	145836700
Vesta	36278123	*Uranus*	291720130
Junon	40619979		

Rapport de l'excentricité au demi-grand axe.

Mercure	0.205523	Cérès	0.[illegible]
Vénus	0.006885	Pallas	0.[illegible]
La Terre	0.016814	Jupiter	0.[illegible]
La Lune	0.0549..	Saturne	0.[illegible]
Mars	0.093088	Uranus	0.[illegible]

Inclinaison de l'orbite à l'écliptique.

Mercure	6° 35' 30"	*Cérès*	10° 36' 57"
Vénus	3 23 10	*Pallas*	34 50 40
La *Terre*	0 0 0	*Jupiter*	1 19 [illegible]
La *Lune*	5 9 0	*Saturne*	2 [illegible] 40
Mars	1 50 47	*Uranus*	0 46 12

(1) Nous devons rappeler que la *révolution synodique* est celle par laquelle la planète accomplit le retour à la même position par rapport à la terre et au soleil, et que la *révolution sidérale* est celle par laquelle elle revient à la même étoile ou au même point de son orbite. J. H

(2) L'excentricité de Pallas fait que, malgré la presque identité de sa moyenne distance et de celle de Cérès, les orbites de ces deux planètes sont très éloignées l'une de l'autre à leur aphélie et périhélie. Entre ces points les orbites se coupent l'une l'autre. Pallas approche tantôt de Jupiter, tantôt de Mars.

II.

Tableau des *Climats*.

CLIMATS de DEMI-HEURE.	PLUS LONG JOUR.		LATITUDE.		ÉTENDUE des CLIMATS.	
Leur nombre.	Heur.	Min.	Deg.	Min.	Deg.	Min.
0	12	0	0	0	0	0
1	12	30	8	34	8	34
2	13	0	16	43	8	9
3	13	30	24	10	7	27
4	14	0	30	46	6	46
5	14	30	36	28	5	42
6	15	0	41	21	4	53
7	15	30	45	29	4	8
8	16	0	48	59	3	30
9	16	30	51	57	2	58
10	17	0	54	28	2	31
11	17	30	56	36	2	8
12	18	0	58	25	1	49
13	18	30	59	57	1	32
14	19	0	61	16	1	19
15	19	30	62	24	1	8
16	20	0	63	20	0	56
17	20	30	64	8	0	48
18	21	0	64	48	0	40
19	21	30	65	20	0	32
20	22	0	65	46	0	26
21	22	30	66	6	0	20
22	23	0	66	20	0	14
23	23	30	66	28	0	8
24	24	0	66	32	0	4

CLIMATS DES MOIS.	PLUS LONG JOUR.	LATITUDE.		ÉTENDUE DES CLIMATS.	
Leur nombre.	Mois.	Deg.	Min.	Deg.	Min.
1	1	67	23	0	51
2	2	69	10	2	27
3	3	73	39	3	49
4	4	78	31	4	52
5	5	84	5	5	34
6	6	90	0	5	55

N. B. On ne tient point compte dans ces Tables des effets de la réfraction, qui augmente la durée du jour, surtout vers les pôles. Sous le pôle même, la réfraction seule (sans le crépuscule) augmente le jour, qui est de 6 mois, de 67 heur.

III.

Tableau *de la limite des neiges sur les principales montagnes du globe, et de la température des plaines qui s'étendent aux pieds de ces montagnes* (1).

CHAINES de MONTAGNES.	LATITUDES.	Limite inférieure des neiges perpétuelles en toises.	TEMPÉRATURE moyenne des plaines	
			dans l'année ther. cent.	dans l'été ther. cent.
Cordillères de Quito.	0° — 1° ½ S.	2460	27°,7	28°,7
Cordillères de Bolivia. . . .	16° —17° ¾ S.	2670	. . . .	. . .
Cordillères du Mexique. . .	19° —19° ¼ N.	2350	25°,4	27°,5
Himalaya:				
Pente septentrionale . . .	30° ¾—31° N.	2600	22°,0	28°,0
Pente méridionale	. . . .	1950	. . . .	. . .
Pyrénées. . . .	42° ½—43° N.	1400	15°,2	23°,8
Caucase	42° ½—43° N.	1700	. . . .	. . .
Alpes.	45° ¾—46° N.	1370	13°,2	22°,6
Karpathes . . .	49° —49° ¼ N.	1330	9°,2	20°,0
Altaï	49° —51° N.	1000	. . . .	. . .
Norvége:				
Intérieur. . . .	61° —62° N.	850	4°,2	16°,3
Intérieur. . . .	67° —67° ¼ N.	600	. . . .	. . .
Intérieur. . . .	70° —70° ¼ N.	550	—3°,0	11°,2
Côtes.	71° ¼—71° ½ N.	360	+0°,2	6°,3

(1) Ce tableau est extrait des *Fragments de Géologie et de Climatologie* asiatiques de M. A. de Humboldt.

IV.

Tableau du Décroissement *des degrés de longitude, graduation ancienne ou nonagésimale, la Terre étant supposée sphérique.*

LATITUDES.	DEGRÉ DE LONGITUDE en toises, ancienne mesure.	DEGRÉ DE LONGITUDE en milles nautiques.	LATITUDES.	DEGRÉ DE LONGITUDE en toises, ancienne mesure.	DEGRÉ DE LONGITUDE en milles nautiques.
0	57050	60.00	46	39630	41.68
1	57041	59.99	47	38908	40.92
2	57015	59.96	48	38174	40.15
3	56972	59.92	49	37429	39.36
4	56911	59.85	50	36671	38.57
5	56733	59.77	51	35092	37.76
6	56738	59.67	52	35123	36.94
7	56625	59.56	53	34333	36.11
8	56495	59.42	54	33532	35.27
9	56347	59.26	55	32722	34.41
10	56183	59.09	56	31902	33.56
11	56002	58.89	57	31076	32.68
12	55803	58.69	58	30231	31.79
13	55587	58.46	59	29384	30.90
14	55355	58.22	60	28525	30.00
15	55106	57.95	61	27659	29.09
16	54840	57.67	62	26784	28.17
17	54557	57 38	63	25904	27.24
18	54257	57.06	64	25010	26.30
19	53941	56.73	65	24110	26.36
20	53609	56.38	66	23204	24.41
21	53260	56.01	67	22291	23.44
22	52895	55.63	68	21361	22.48
23	52514	55.23	69	20445	21.50
24	52117	54.81	70	19512	20.52
25	51705	54.38	71	18573	19.53
26	51276	53.93	72	17629	18.54
27	50832	53.46	73	16679	17.54
28	50372	52.97	74	15724	16.54
29	49897	52.47	75	14764	15.53
30	49406	51.96	76	13801	14.51
31	48901	51.43	77	12833	13.50
32	48381	50.88	78	11862	12.48
33	47846	50.32	79	10885	11.45
34	47298	49.74	80	9907	10.42
35	46732	49.15	81	8924	9.38
36	46154	48.54	82	7941	8.35
37	45562	47.92	83	6953	7.32
38	44956	47.28	84	5963	6.28
39	44337	46.63	85	4972	5.23
40	43708	45.96	86	3980	4.18
41	43056	45.28	87	2986	3.14
42	42397	44.59	88	1991	2.09
43	41725	43.83	89	996	1.05
44	41038	43.16	90	0	0.00
45	40340	42.43			

V.

Tableau du Décroissement *des degrés de longitude, graduation nouvelle ou centésimale, la Terre étant supposée sphérique.*

LATITUDE.	DEGRÉ ou grade DE LONGITUDE	LATITUDE.	DEGRÉ ou grade DE LONGITUDE
gr.	kilom.	gr.	kilom.
0	100,000		
1	99,988	51	69,591
2	99,951	52	68,455
3	99,889	53	67,301
4	99,803	54	66,131
5	99,692	55	64,945
6	99,556	56	63,742
7	99,396	57	62,524
8	99,211	58	61,291
9	99,002	59	60,042
10	98,769	60	58,778
11	98,511	61	57,500
12	98,229	62	56,208
13	97,922	63	54,902
14	97,592	64	53,583
15	97,237	65	52,250
16	96,858	66	50,904
17	96,456	67	49,546
18	96,029	68	48,176
19	95,579	69	46,793
20	95,106	70	45,399
21	94,608	71	43,944
22	94,088	72	42,578
23	93,544	73	41,151
24	92,978	74	39,115
25	92,388	75	38,268
26	91,775	76	36,812
27	91,140	77	35,347
28	90,483	78	33,874
29	89,803	79	32,392
30	89,101	80	30,902
31	88,377	81	29,404
32	87,631	82	27,899
33	86,863	83	26,387
34	86,074	84	24,869
35	85,264	85	23,344
36	84,433	86	21,814
37	83,581	87	20,279
38	82,708	88	18,738
39	81,815	89	17,193
40	80,902	90	15,643
41	79,968	91	14,090
42	79,015	92	12,533
43	78,043	93	10,973
44	77,051	94	9,411
45	76,040	95	7,846
46	75,011	96	6,279
47	73,963	97	4,711
48	72,897	98	3,141
49	71,813	99	1,571
50	70,711	100	0,000

VI.

Tableau du Décroissement *des degrés de longitude, mesure nouvelle ou centésimale, la Terre étant supposée un sphéroïde aplati de 1/335.*

LATITUDE.	DEGRÉ de LONGITUDE.	LATITUDE.	DEGRÉ de LONGITUDE.
gr.	mètres.	gr.	mètres.
0	100149,4		
1	100137,1	51	69802,6
2	100100,3	52	68665,8
3	100038,9	53	67512,0
4	99953,0	54	66341,3
5	99842,5	55	65154,2
6	99707,6	56	63950,9
7	99548,2	57	62731,7
8	99364,3	58	61496,8
9	99156,2	59	60246,7
10	98923,6	60	58981,5
11	98666,8	61	57701,6
12	98385,8	62	56407,4
13	98080,6	63	55096,1
14	97751,3	64	53777,1
15	97398,1	65	52441,7
16	97020,9	66	51093,1
17	96616,9	67	49731,8
18	96195,1	68	48358,3
19	95746,8	69	46972,4
20	95274,9	70	45574,8
21	94779,6	71	44165,9
22	94260,0	72	42746,0
23	93719,1	73	41315,8
24	93154,2	74	39874,4
25	92566,4	75	38423,4
26	91955,8	76	36962,8
27	91322,6	77	35493,0
28	90666,9	78	34014,2
29	89968,9	79	32527,0
30	89288,6	80	31031,6
31	88566,4	81	29528,5
32	87822,4	82	28017,9
33	87056,7	83	26500,3
34	86269,5	84	24976,1
35	85461,0	85	23445,6
36	84631,4	86	21909,2
37	83780,9	87	20367,3
38	82909,7	88	18820,3
39	82018,1	89	17268,6
40	81106,2	90	15712,6
41	80174,1	91	14152,6
42	79222,3	92	12589,0
43	78250,9	93	11022,3
44	77260,1	94	9452,9
45	76250,1	95	7881,0
46	75221,8	96	6307,2
47	74173,8	97	4731,8
48	73108,0	98	3155,7
49	72024,0	99	1577,8
50	70922,1	100	0,0

VII.

Tableau du Décroissement *des degrés de latitude, mesure nouvelle ou centésimale, la Terre étant supposée un sphéroïde aplati de 1/335.*

LATITUDE.	DEGRÉ de LONGITUDE.	LATITUDE.	DEGRÉ de LONGITUDE.
gr.	mètres.	gr.	mètres.
0	99552,5		
1	99552,9	51	100020,3
2	99553,8	52	100034,4
3	99555,1	53	100048,4
4	99556,9	54	100062,4
5	99559,0	55	100076,3
6	99561,8	56	100090,2
7	99564,7	57	100103,9
8	99568,2	58	100117,6
9	99572,1	59	100131,2
10	99576,4	60	100144,6
11	99581,2	61	100157,9
12	99586,3	62	100171,0
13	99591,8	63	100184,0
14	99597,8	64	100196,8
15	99604,2	65	100209,4
16	99610,9	66	100221,7
17	99618,0	67	100233,9
18	99625,4	68	100245,9
19	99633,4	69	100257,5
20	99641,6	70	100269,0
21	99650,2	71	100280,2
22	99659,1	72	100291,1
23	99668,4	73	100301,7
24	99678,0	74	100312,0
25	99687,9	75	100322,0
26	99698,1	76	100331,7
27	99708,6	77	100341,1
28	99719,4	78	100350,1
29	99730,5	79	100358,8
30	99741,9	80	100367,2
31	99753,5	81	100375,1
32	99765,3	82	100382,7
33	99777,4	83	100389,9
34	99789,7	84	100396,8
35	99802,2	85	100403,2
36	99814,9	86	100409,3
37	99827,8	87	100414,9
38	99840,9	88	100420,1
39	99854,1	89	100424,9
40	99867,5	90	100429,3
41	99881,0	91	100433,2
42	99894,6	92	100436,8
43	99908,3	93	100439,9
44	99922,1	94	100442,6
45	99936,0	95	100444,7
46	99950,0	96	100446,5
47	99964,0	97	100447,8
48	99978,0	98	100448,7
49	99992,1	99	100449,2
50	100006,2	100	

VIII.

Tableau comparatif *des Mesures linéaires*, dites *Pieds courants*.

ÉTATS ET VILLES.	Lignes.	Décim.
Amsterdam, *Voet*	125 1/2	2,83
Augsbourg, *Stadt* ou *Werk-Schu*	131,3	2,97
Bâle, *Stadt* ou *Feldt-Schu*	132 1/5	2,98
Batavia, *Voet*	139 1/8	3,14
Berlin, *Fuss.* de Berlin	137,3	3,10
Berlin, *Fuss.* du Rhin	139 1/8	3,14
Brabant, *Fuss*	126,6	2,86
Cadiz, *Pié*	125,3	2,83
Chine. *Pied* des marchands	150	3,38
Chine. *Pied* mathématique	147,7	3,33
Chine. *Ché* ou *Pied* des charpentiers	143,1	3,23
Chine. *Pied* des arpenteurs	141,7	3,19
Copenhague, *Fod*	139 1/8	3,14
Cracovie, *Pied*	158	3,56
Dantzick, *Fuss*	127,2	2,86
Dauphiné, *Pied*	151,1	3,41
Dijon, *Pied*	139,2	3,15
Dresde, *Fuss*	125,5	2,83
France. *Pied-de-roi*	144	3,25
France. *Pied nouveau* ou 1/3 de *mètre*	147,765	3,33
France. *Décimètre*	44,33	1,00
Francfort-sur-le-Mein, *Fuss*	127	2,86
Franche-Comté, *Pied*	158,3	3,57
Gênes, *Palmo*	111,3	2,51
Hambourg, *Fuss.* de Hambourg	127	2,86
Hambourg, *Fuss.* du Rhin	139 1/8	3,14
Leipzic, *Fuss*	125,3	2,83
Lisbonne, *Palmo*	96,9	2,18
Londres, *Foot*	135	3,05
Lorraine, *Pied*	129,2	2,91
Lubeck, *Fuss*	129	2,91
Madrid. *Codo*	187,9	4,23
Madrid. *Pies*	125,3	2,83
Madrid. *Palmo* grand	93,97	2,11
Madrid. *Palmo* petit	31,32	0,70
Malacca. *Pied* ordinaire	139,1	3,14
Malacca. — des charpentiers	127 1/2	2,87
Messine, *Palmo*	107,3	2,42
Milan	176	3,97
Munich, *Fuss*	128 1/5	2,89
Naples, *Palmo*	116 1/2	2,63
Normandie, *Pied*	132	2,98
Norvége, *Fod*	139 1/8	3,15
Nuremberg. *Stadt-Schu* des charpentiers	134,7	3,03
Nuremberg. *Werk-Schu* des maçons	123,6	2,78
Padoue, *Palmo*	189,9	4,28
Paris, *Pied-de-roi*	144	3,25
Palerme, *Palmo* ancien	107,3	2,42
Prague, *Fuss...* de Bohême	131,4	2,97
Prague, *Fuss...* de Moravie	131,2	2,96
Riga, *Fuss*	121 1/2	2,74
Rome, *Palmo*	130,6	2,94
Russie, *Pied*	135	3,05
Sardaigne, *Palmo*	110,1	2,48
Suède, *Fot*	131,6	2,97
Suisse, *Fuss*	133	3,00
Stuttgard, *Fuss*	126,8	2,85
Turin, *Pied*	227,7	5,13
Venise, *Palmo*	153,7	3,46
Varsovie, *Fuss*	158	3,56
Vienne, *Fuss*	143	3.23

IX.

Tableau comparatif *des Mesures agraires des principaux États de l'Europe*, **exprimées** *en ancien* pieds-de-roi carrés, *et comparées à l'ancien arpent* d'ordonnance, *dit* des Eaux et Forêts (¹), *et à l'hectare des nouvelles mesures agraires de France*.

ÉTATS ET LIEUX.	Pieds carrés.	Arpents.	Hectares.
Alsace, *Morgen* ou *Jour*	19,045	0,39283	0,2009
Angleterre, *Acre*	38,376	0,79289	0,4049
Autriche, *Jochart*	54,571	1,12750	0,5758
Bavière, *Juchart*	31,700	0,65495	0,3345
Danemark, *Toende Hartkorn*	104,854 à 210,514	2,16640 / 4,34946	1,1064 / 2,2213
Espagne. *Yugada*	1,345,032	27,78993	14,1928
Espagne. *Fanega*	32,521	0,67191	0,3431
Espagne. *Cahizada*	195,124	4,03149	2,0589
Espagne. *Aranzada*	10,781	0,22274	0,1137
France. *Arpent des eaux et forêts*	48,400	1,00000	0,5107
France. *Arpent de Paris*	32,400	0,66941	0,3418
France. *Arpent commun*	40,000	0,82645	0,4220
France. *Hectare*	94,768	1,95801	1,0000
France. *Are* (²)	74 2/3	0,01958	0,0100
Hanovre. *Morgen*	24,653	0,50935	0,2601
Hanovre. *Vorling*	12,326	0,25467	0,1300
Hanovre. *Drohn*	18,490	0,38202	0,1951
Hollande, *Morgen*	77,016	1.59124	0,8126
Italie. Rome. *Rubbio*	175,138	3,61857	1,8480
Italie. Rome. *Quarta*	43,784	0,90464	0,4620
Italie. Rome. *Pezza*	25,020	0,51694	0,2639
Italie. Milanais, *Pertia*	7,127	0,14725	0,0752
Italie. Naples, *Moggia*	31,679	0,65453	0,3342
Italie. Toscane. *Saccate*	46,996	0,97078	0,4957
Italie. Toscane. *Stioro*	5,546	0,11459	0,0585
Italie. Venise, 1000 *Passi*	28,456	0,38792	0,3002
Lorraine, *Journal*	40,328	0,83323	0,4255
Piémont, *Giornata*	36,005	0,74390	0,3799
Prusse. grande *Hufe*	1,613,130	33,32913	17,0218
Prusse. *Hakenhufe*	107,542	2,22195	1,1347
Prusse. *Landhufe*	53,771	1,11097	0,5674
Prusse. *Morgen.* grand	53,771		
Prusse. *Morgen.* petit	24,197	0,49993	0,2553
Russie, *Dasaetina*	109,782	2,26756	1,1584
Saxe électorale, *Acker*	52,247	1,07948	0,5513
Souabe, *Jouchart*	13,299	0,27477	0,1403
Suède, *Tunna-Land*	46,773	0,96639	0,4935
Suisse. Berne, *Juchart* de bois	36,666 2/3	0,75755	0,3869
Suisse. Berne, *Juchart* de champs	32,592	0,67338	0,3439
Suisse. Zurich, *Juchart* de champs	30,711	0,63452	0,3240
Suisse. Zurich, *Juchart* de bois	34,720	0,70495	0,3600
Tyrol, *Jauch* ou *Jauchart*	40,999	0,84707	0,4336

(¹) Cet arpent était composé de *cent perches carrées*, de *vingt-deux pieds de côté*.

(²) L'*are*, qui est l'unité des nouvelles mesures agraires, répond à un carré de *dix mètres* (un décamètre) de côté. L'*hectare* est une surface de *cent ares*; il répond à un hectomètre carré, ou à 10,000 mètres carrés.

Dans la comparaison de ces anciennes et nouvelles mesures agraires de France, on peut se servir de ces *rapports approximatifs* :

Hectares.
- 24 = 47 arpents des eaux et forêts.
- 27 = 79 arpents de Paris de 18 pieds pour perche.
- 19 = 45 arpents communs de 20 pieds pour perche.
- 67 = 82 acres de Normandie de 100 perches à 22 pieds.

X.

Tableau comparatif *des Mesures itinéraires et topographiques, considérées,* 1° *comme mesures de distance dans leurs rapports au degré (nonagésimal) de l'équateur à la lieue géographique de France de 25 au degré, et au kilomètre;* 2° *comme mesure* d'étendue superficielle *dans leurs rapports aux* lieues *géographiques d'Allemagne (de 15 au degré)* carrées; *de France (de 25 au degré)* carrées, *et au* kilomètre carré.

RAPPORT ITINÉRAIRE			MESURES.	RAPPORT TOPOGRAPHIQUE		
				LIEUES CARRÉES		
au degré.	Lieues de 25 au degré.	Kilometres.		de 15 au degré.	de 25 au degré.	Kilomètres carrés.
12	2,0833 1/3	9,2708 1/3	Grande *Meile* d'ALLEMAGNE.	1,5625	4,3389	85,951
15	1 2/3	7,4166 2/3	*Meile* ordinaire ou géographique, *ibid.*	1,	2 7/9	56,004
17 3/4	1,4084	6,2676	Petite *Meile*, *ibid.*	0,714	1,987	39,2753
69 1/8	0,3616	1,6094	*Mile* légale d'ANGLETERRE.	0,0471	0,13075	2,5889
73	0,3425	1,524	*Idem*, dite de Londres, *ibid.*	0,0422	0,1173	2,32257
60	0,4167	1,8542	*Idem*, marine ou géographique, *ibid.* .	0,0625	0,17363	3,4373
20	1 1/4	5,5625	*League* marine, *ibid.*	0,5625	1,5625	30,9414
33	0,7576	3,371	*Lieue* d'ANJOU.	0,2066	0,5739	11,3636
57 1/5	0,4371	1,9449	*Lieue* d'ARABIE	0,0687	0,191	3,78
28	0,8929	3,9732	*Lieue* d'ARTOIS	0,2868	0,7973	15,785
17 1/3	1,4423	6,4183	*Lieue* dite astronomique.	0,7489	2,079	41,2
105,6	0,2367	1,0535	*Pfase* de BATAVIA et de JAVA	0,02018	0,005602	1,109
26,397	0,9171	4,2145	*Horaire*, *ibid.*	0,3229	0,897	17,759
16,087	1,55405	6,9155	*Lieue*, *ibid.*	0,8694	2,4149	47,823
33	0,7576	3,371	*Lieue* de BEAUCE.	0,2066	0,5739	11,3636
26	0,9615	4,2788	*Lieue* du BERRY.	0,3328	0,9245	18,308
16	1,5625	6,953	*Meile* de BOHÊME.	0,8789	2,44	48,344
21,521	1,1617	5,1693	*Lieue* de BOURGOGNE.	0,4858	1,3502	26,7186
20	1 1/4	5,5625	*Meile* de BRABANT	0,5625	1,5625	30,9414
17	1,4706	6,5441	*Lieue* du BRÉSIL.	0,7785	2,1638	42,8239
33	0,7576	3,371	*Lieue* de BRETAGNE.	0,2066	0,5739	11,3636
28	0,8929	3,9732	*Lieue* de CAYENNE	0,2868	0,7973	15,7847
28,54	0,8759	3,898	*Lieue* de CANADA.	0,2762	0,7672	15,1944
35	0,71429	3,17857	*Lieue* du CARNATE (Hindoustan) . . .	0,1837	0,5102	10,1
192,4	0,1299	0,5782	*Li* de la CHINE.	0,006078	0,01687	0,3343
11	2,2727	10,1136	*Gros* ou *Gau* de COROMANDEL	1,859	5,1663	102,2856
14,77	1,6926	7,5321	*Mile* de DANEMARK.	1,0315	2,866	56,731
12 1/3	2,027	9,002	*Meile* de SAXE, dite de DRESDE. . . .	1,479	4,1087	81,036
50	1/2	2,225	*Mile* d'ECOSSE	0,09	1/4	4,9506 1/4
16 2/3	1 1/2	6,675	*Legua nueva* d'ESPAGNE.	0,8117	2 1/4	44,5556 1/4
20	1 1/4	5,5625	*Idem*, dite *horaria*, *ibid.*	0,5625	1,5625	30,9414
26 2/3	0,9375	4,1718 3/4	*Idem*, dite *juridica*, *ibid.*	0,3164	0,8789	17,4056
28,54	0,8759	3,898	*Lieue* de poste (de 2,000 toises) de FRANCE.	0,2762	0,7672	15,1944
25	1	4,45	*Lieue* géographique ou ordinaire, *ibid.* .	0,36	1	19,8025
20	1 1/4	5,5625	*Lieue* marine, *ibid.*	0,5625	1,5625	30,9414
22 1/4	1,1236	5	*Lieue* moyenne, *ibid.*	0,4544	1,2633	25
11 1/8	2,2472	10	*Myriamètre*, ou grande lieue nouvelle, *ib.*	1,818	5,049	100
111 1/4	0,2247	1	*Kilomètre*, ou petite lieue nouvelle, *ibid.*	0,01818	0,05049	1
19,025	1,3139	5,8476	*Lieue* de GASCOGNE.	0,6216	1,7266	34,194
26,838	0,9315	4,1452	*Lieue* de la GUYANE.	0,3124	0,8677	17,181
42 3/4	0,5848	2,6023	*Cos* ou *Coru* de l'HINDOUSTAN	0,1231	0,342	6.7718
	1,3158	5,855	*Meile* de la HOLLANDE.	0,6232	1,7319	34,281
13 1/3	1,875	8,34375	*Meile* de HONGRIE	1,266	3,5159	69,622
40	0,625	2,78125	*Mile* de l'IRLANDE	0,1416 1/4	0,3907	7,735
3	8 1/3	37,08333 1/3	*Tingmannaleid* de l'ISLANDE.	25	69 4/9	1375,1736
9	2 7/9	12,36 1/9	*Mil* marin, *ibid.*	2,778	7,716	152,797
12	2,0833	9.2708	*Idem*, ordinaire de terre, *ibid.* . . .	1,5625	4,3389	85,96
58,48	0,4275	1,9024	*Lega* du Bolonais en ITALIE.	0,06579	0,1828	5,619
67 1/4	0,3718	1,65427	*Idem*, du Milanais, *ibid.*	0,04975	0,1383	2,7366
57,71	0,4332	1,9277	*Idem*, de Naples, *ibid.*	0,06756	0,1877	3,716
74,7	0,3347	1,4719	*Idem*, de l'Etat romain, *ibid.*	0,0403	0,1121	2,1667
68 1/4	0,3663	1,62967	*Idem*, de Toscane, *ibid.*	0,0483	0,1342	2,6558
60,62	0,4124	1,8352	*Idem*, de l'Etat vénitien, *ibid.* . . .	0,06123	0,17069	3,368
12,44	2,001	8,9429	*Meile* de LITHUANIE.	1,454	4,004	79,977
28	0,8929	3,9732	*Meile* de LUXEMBOURG.	0,2868	0,79727	15,7847
23	1,087	4,83696	*Lieue* du LYONNAIS.	0,4253	1,18157	23,396
10	2 1/2	11 1/8	*Gros* ou *Gau* de MALABAR	1 1/4	6 1/4	123,7656 1/4
17	1,47066	6,5441	*Lieue* de MYSORE (Hindoustan). . . .	0,7786	2,164	42,824

RAPPORT ITINÉRAIRE			MESURES.	RAPPORT TOPOGRAPHIQUE		
				LIEUES CARRÉES		
au degré	Lieues de 25 au degré.	Kilomètres.		de 15 au degré.	de 25 au degré.	Kilomètres carrés.
10	2 1/2	11 1/8	*Mile* de NORVÉGE.	2 1/4	6 1/4	123,7656
24	1,0417	4,6354	*Lieue* du PERCHE.	0,3906	1,0857	21,491
12 1/2	2	8,9	*Parasange* de PERSE	1,44	4,	79 21
48	0 5208	2,3177	*Lega* de PIÉMONT	0,09766	0,27123	5,373
24	1.0417	4 6354	*Lieue* du POITOU.	0,3906	1,0857	21,491
20	1 1/4	5,5625	*Lieue* de POLOGNE	0,5625	1,5625	30,9414
18	1,3889	6,18056	*Legua* de PORTUGAL.	0,6944	1,9293	38,199
14,37	1,7328	7,7488	*Meile* de PRUSSE.	1,089	3,003	60,045
19,025	1,3139	5,8476	*Lieue* de PROVENCE.	0,6216	1,7266	34,194
104 1/4	0,2396	1,06714	*Werste* ordinaire de RUSSIE.	0,0207	0 05741	1,1385
104,716	0 23874	1,0624	*Idem*, déterminée, *ibid.*	0,0205	0,057	1,1278
110,4	0,22645	1,0077	*Idem*, selon M. Trescot, *ibid.*	0,0192	0,5128	1,014
17,453	1,43244	6,3744	*Mille géographique* de 6 werstes, *ibid.*	0,7387	2,05	40,63
12,29	2,0342	9.0521	*Meile*, dite de police de SAXE.	1,49	4,1371	81,939
28,942	0,8638	3,8438	*Roé-ning* de SIAM	0,2686	0,74615	14,77
17,18	1,4552	6,47 5/9	*Meile* de SILÉSIE.	0,7623	2,117	41,93
10 2/5	2,4038	10,6971	*Mile* de SUÈDE.	2,08	5.7792	114.45
10	2 1/2	11 1/8	*Gos* ou *Gau* de SURATE	2 1/4	6 1/4	123,7656
26,838	0,9315	4,1452	*Lieue* de SURINAM	0.3124	0,8677	17,181
66 2/3	0,375	1,6687	*Berri* de TURQUIE	0,05062	0,1406	2,786
28,537	0,8761	3,8985	*Lieue* de TOURAINE.	0,2763	0,7676	15.195
10	2 1/2	11 1/8	*Meile* du cercle de WESTPHALIE	2 1/4	6 1/4	123,765625

XI.

TABLEAUX DES MESURES DES ANCIENS.

A. *Mesures itinéraires.*

	MESURES FRANÇAISES. Kil. Mètres.
Le Schœne ou Relais de la moyenne Égypte.	20
Le Schœne ou Relais de la Thébaïde, ou le *Gau* indien connu sous le nom de *Stathme*.	10
Le Schœne du Delta = 9600 pas simples.	6 2/3
La Parasange = 7200 pas simples	5
Le *Coss* indien = 3600 pas simples.	2 1/2
Le Mille égyptien = 2880 pas simples.	2
Le Mille persan ou asiatique	1 2/3
Le Mille hébreu	1 1/6
Le Stade pythique ou delphique	0,148 4/27
Le Stade moyen dit nautique ou persien.	0,166 2/3
Le grand Stade dit alexandrin ou égyptien.	0,222 2/9
Le Stade philétérien ou Stade royal	0,210,14
Le Stade grec olympique.	0,185,37
Le Stade d'Ératosthène.	0,159,2
Le Stade de Cléomène.	0,133,47
Le Stade d'Aristote ou petit Stade.	0,099,8

B. *Mesures linéaires.*

	Mèt. Millim.
La Coudée royale de Babylone	0,4687
La Coudée moyenne.	0,416 2/3
La *Pygon* ou *Palmipes*.	0,347 2/9
Le Pied dit géométrique.	0,277 7/9
Le Pied pythique ou delphique	0,246,9
Le *Palmus* major	0,086,8
Le Palme commun ou la Paleste.	0,069 4/9
Le Pouce ou l'Once du Pied géométrique.	0,023 4/27
Le *Dactyle* ou doigt	0.017 13/27
L'Hécatonpède olympique.	30,864
L'Exapode.	1,851
La Coudée de 18 pouces olympiques.	0,463
Le Pied olympique.	0,308,6
L'Exapode de 6 pieds romains	1 [illegible]
Le grand Pas de 5 pieds *idem*.	1 [illegible]
Le Pas commun de 2 pieds *idem*	0 [illegible]
Le Pied romain	[illegible]

C. *Mesures agraires.*

	Mètres carrés.	Fraction décim.
Le *Plethre* = 100 Pieds olympiques carrés	8	526
L'*Exapode* = 36 Pieds olympiques carrés	3	429
Le *Saltus* de 4 Centuries	2,022,716	
La *Centurie* de 1000 Heredies	505,679	
L'*Heredie* de 2 Jugeres	6,056	79
Le *Jugere* de 800 Exapodes	2,528	306

XII.

Tableau comparatif *des principaux Vents.*

ROSE DE QUATRE VENTS (1).

NOMS GRECS.	NOMS MODERNES.	PLACE sur le COMPAS (2).
		degrés.
Boreas	Nord	0
Euros	Est	90
Notos	Sud	180
Zephyros	Ouest	270

ROSE DE HUIT VENTS (3).

NOMS GRECS OU LATINS.	NOMS MODERNES.	PLACE sur le COMPAS.
		degrés.
Boreas; *Aparctias*; *Septentrio*	Nord	0
Cœcias; *Aquilo* (quelquefois *Boreas*)	Nord-Est	45
Apeliotes; *Subsolanus* (quelquefois *Eurus*)	Est	90
Euronotos; *Vulturnus* (souvent *Eurus*)	Sud-Est	135
Notos; *Auster*	Sud	180
Libs; *Africus*	Sud-Ouest	225
Zephyrus; *Favonius*	Ouest	270
Corus, *Sciron*; *Argestes*	Nord-Ouest	315
Boreas, etc.	Nord	360

ROSE DE DOUZE VENTS (4).

NOMS ANCIENS.	RAPPORT AVEC LES NOMS MODERNES. (Voyez ci-dessous).	PLACE sur le COMPAS
		degrés.
Aparctias; *Septentrio* (*Boreas*)	Nord	0
Meses (souvent *Boreas* et *Aquilo*)	N. E. 1/4 N. — 3° 3/4	30
Cœcias	N. E. 1/4 E. + 3° 3/4	60
Apeliotes; *Subsolanus*	Est	90
Eurus; *Vulturnus*	S. E. 1/4 E. — 3° 3/4	120
Phœnicias; *Euronotus*	S. E. 1/4 S. + 3° 3/4	150
Notus; *Auster*	Sud	180

(1) Voyez *Homère*, Odyssée, liv. V, v. 295.
(2) En comptant depuis le nord tout autour du compas. C'est pour mieux nous faire comprendre que nous employons cette manière de compter. Les navigateurs comptent par *quarts de cercle* seulement, en allant de nord vers est et ouest; de même de sud vers est et ouest.
(3) Voyez l'explication de *la tour des Vents, à Athènes*; chez *Vitruvé*, liber I, caput 6; *Aristote*, Meteorolog., liber II, cap. 6; *Pline*, liber II, cap. 22; *Aulu-Gelle*, liber II, cap. 22; *Agathémère*, Geograph., liber I, cap. 2, etc., etc.
(4) Voyez *Aristote*, loc. cit.; *id. De Mundo*, cap. 4; *Agathémère*, loc. cit.; *id.* lib. II, cap. 2; *Pline*, loc. cit.; *Senèque*, Natur. quæst. lib. V, cap. 16. — Pour la rose de 24 vents, basée sur celle de 12, consultez *Saumaise*, Exercit. Plinian., pag. 878-892.

ROSE DE DOUZE VENTS (Suite).

NOMS ANCIENS.	RAPPORT AVEC LES NOMS MODERNES. (Voyez ci-dessous.)	PLACE sur le COMPAS.
		degrés.
Libonotus; *Leuconotus*	S. O. 1/4 S. — 3° 3/4	210
Libs; *Africus*	S. O. 1/4 O. + 3° 3/4	240
Zephyrus, *Favonius*	Ouest	270
Iapix; *Corus*; *Argestes*, etc.	N. O. 1/4 O. — 3° 3/4	300
Thracias; *Cercius*	N. O. 1/4 N. + 3° 3/4	330
Aparctias, etc.	Nord	360

ROSE DE TRENTE-DEUX VENTS.

N. B. On désigne *Nord* par *N.*, *Est* par *E.*, et ainsi de suite.

NOMS ANGLAIS.	NOMS FRANÇAIS.	NOMS ITALIENS.	PLACE sur le COMPAS.
NORTH (N.)	NORD (N.)	TRAMONTANA	0
N. by E.	N. 1/4 N. E.	1/4 di T. verso Greco	11 1/4
N. N. E.	N. N. E.	Greco-Tramontano	22 1/2
N. E. by N.	N. E. 1/4 N.	1/4 di Greco verso T.	33 3/4
(N. E.) *North East*	(N. E.) *Nord Est*	*Greco*	45
N. E. by E.	N. E. 1/4 E.	1/4 di Gr. v. Levante	56 1/4
E. N. E.	E. N. E.	Greco-Levante	67 1/2
E. by N.	E. 1/4 N. E.	1/4 di Levante v. Gr.	78 3/4
EAST	EST	LEVANTE	90
E. by S.	E. 1/4 S. E.	1/4 di Lev. v. Scirocco	101 1/4
E. S. E.	E. S. E.	Levante-Scirocco	112 1/2
S. E. by E.	S. E. 1/4 E.	1/4 di Scirocco v. Lev.	123 3/4
S. E. (*South-East*)	S. E. (*Sud-Est*)	*Scirocco*	135
S. E. by S.	S. E. 1/4 S.	1/4 di Sciroc. v. Ostro.	146 1/4
S. S. E.	S. S. E.	Ostro Scirocco	157 1/2
S. by E.	S. 1/4 S. E.	1/4 di Ostro v. Scir.	168 3/4
SOUTH	SUD	OSTRO	180
S. by W.	S. 1/4 S. O.	1/4 di Ostro v. Libecc.	191 1/4
S. S. W.	S. S. O.	Ostro-Libeccio	202 1/2
S. W. by S.	S. O. 1/4 S.	1/4 di Libecc. v. Ostro.	213 3/4
S. W. (*South-West*)	S. O. (*Sud-Ouest*)	*Libeccio*	225
S. W. by W.	S. O. 1/4 O.	1/4 di Lib. v. Ponente	236 1/4
W. S. W.	O. S. O.	Ponente-Libeccio	247 1/2
W. by W.	O. 1/4 S. O.	1/4 di Ponente v. Lib.	258 3/4
WEST	OUEST	PONENTE	270
W. by W.	O. 1/4 N. O.	1/4 di Pon. v. Maestro.	281 1/4
W. N. W.	O. N. O.	Maestro-Ponente	292 1/2
N. W. by W.	N. O. 1/4 O.	1/4 di Maestro v. Pon	303 3/4
N. W. (*North West*)	N. O. (*Nord Ouest*)	*Maestro*	315
N. W. by N.	N. O. 1/4 N.	1/4 di M. v. Tramon.	326 1/4
N. N. W.	N. N. O.	Maest.-Tramontana.	337 1/2
N. by W.	N. 1/4 N. O.	1/4 di Tram. v. Maest.	348 3/4
NORTH	NORD	TRAMONTANA	360

N. B. Avec les noms anglais on s'expliquera facilement les noms danois, suédois, hollandais et allemands. Les noms italiens sont en usage dans presque toute la Méditerranée.

TABLE DES MATIÈRES

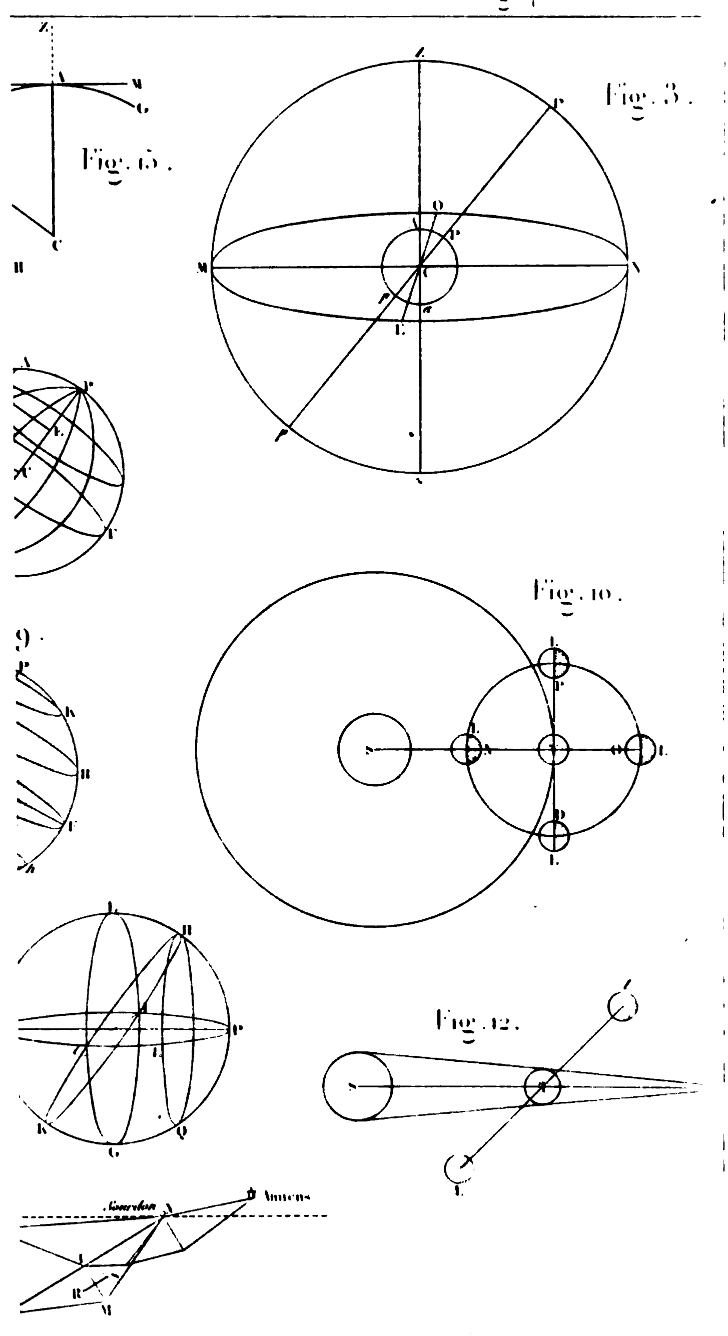
CONTENUES DANS CE PREMIER VOLUME.

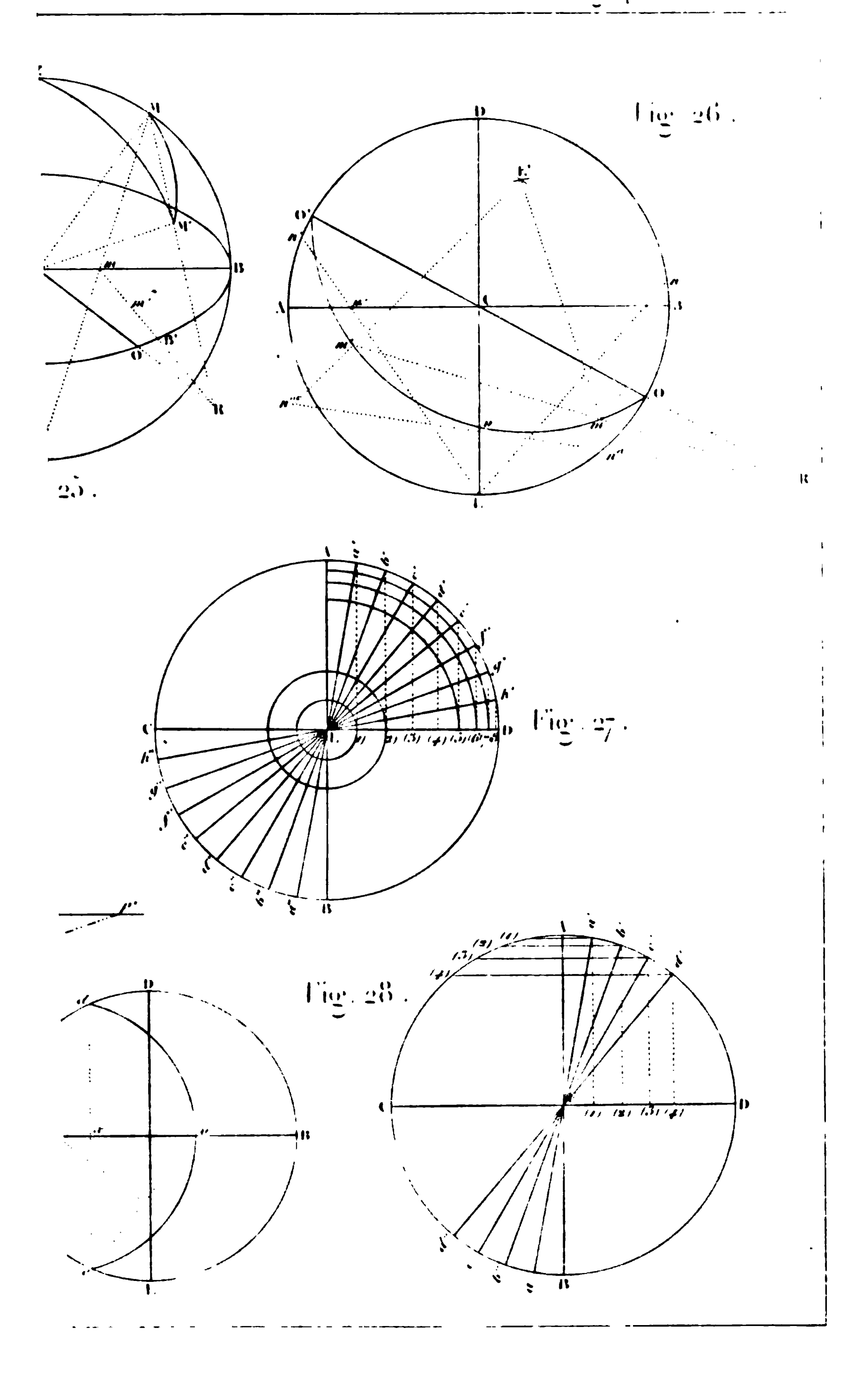
THÉORIE GÉNÉRALE

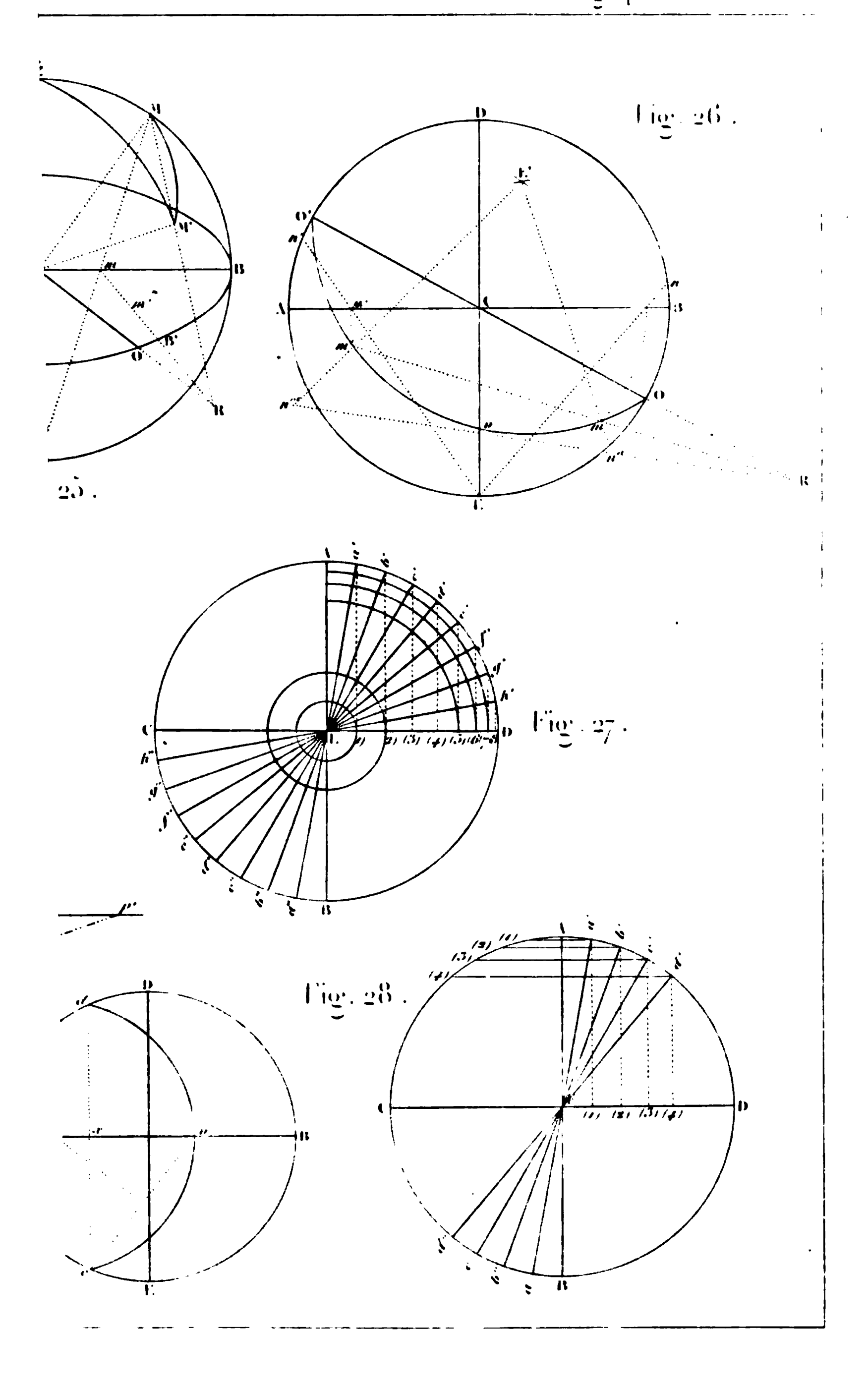
DE

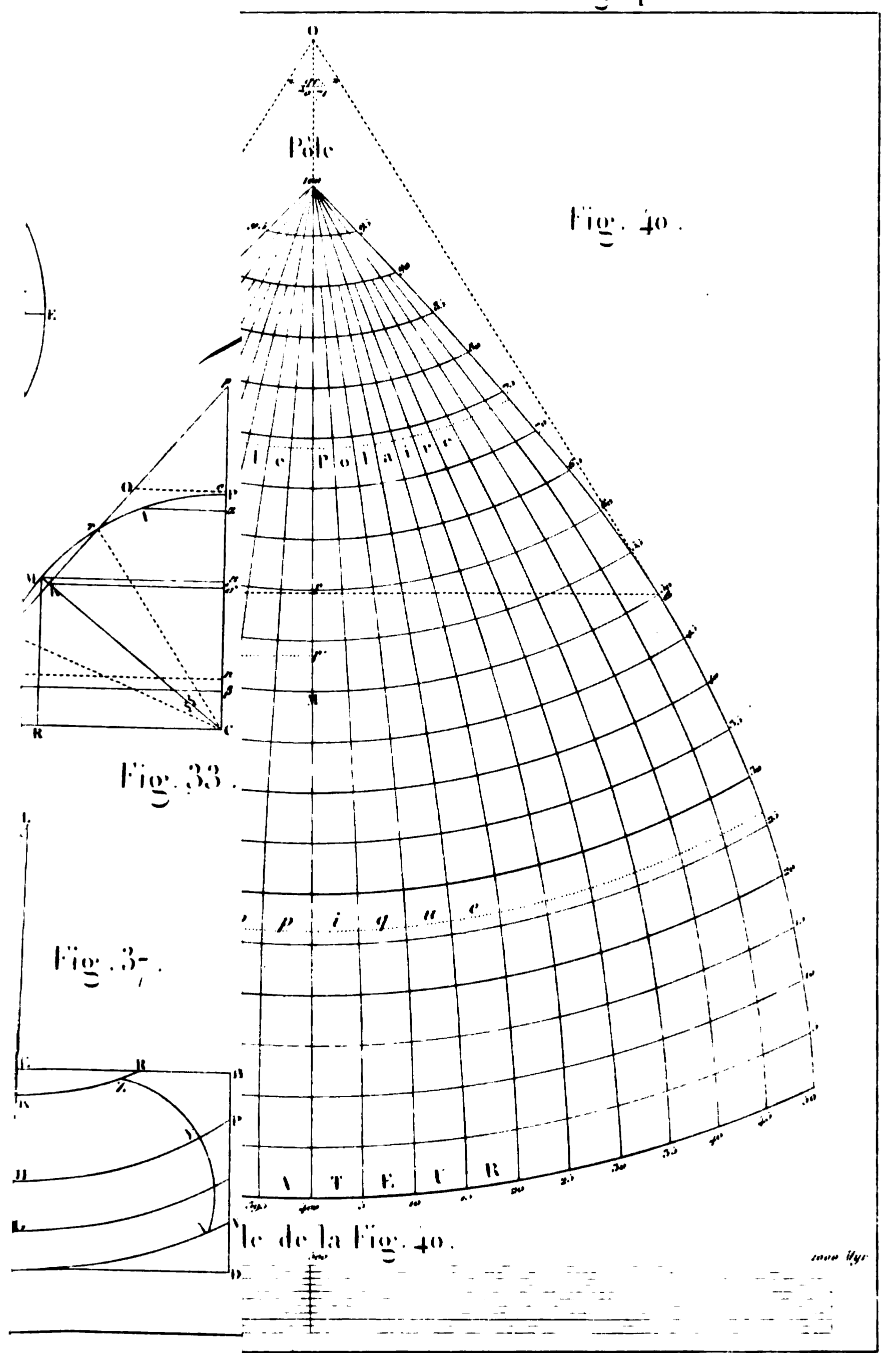
LA GÉOGRAPHIE.

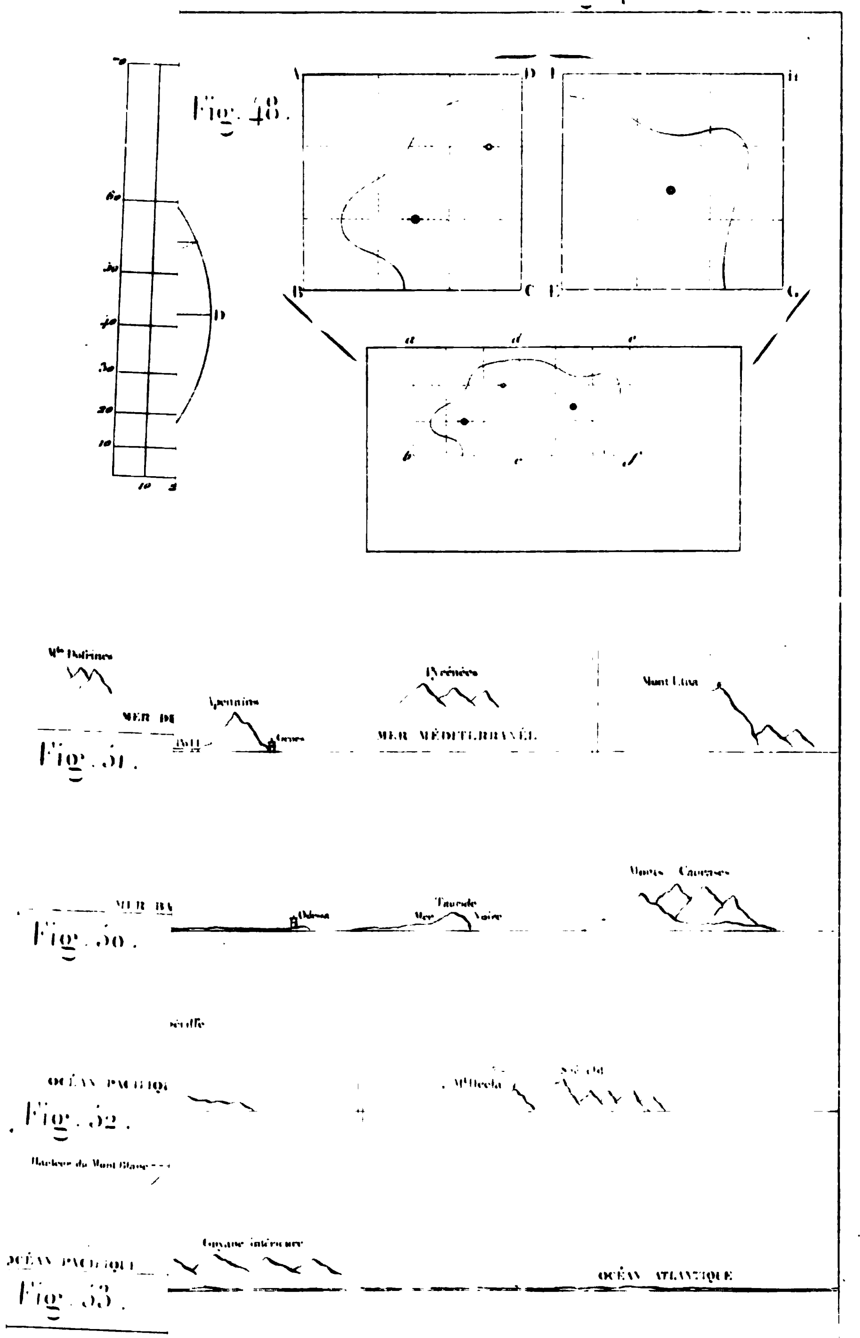
FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.


Fig. 3.
Fig. 15.
Fig. 10.
Fig. 12.
Amiens

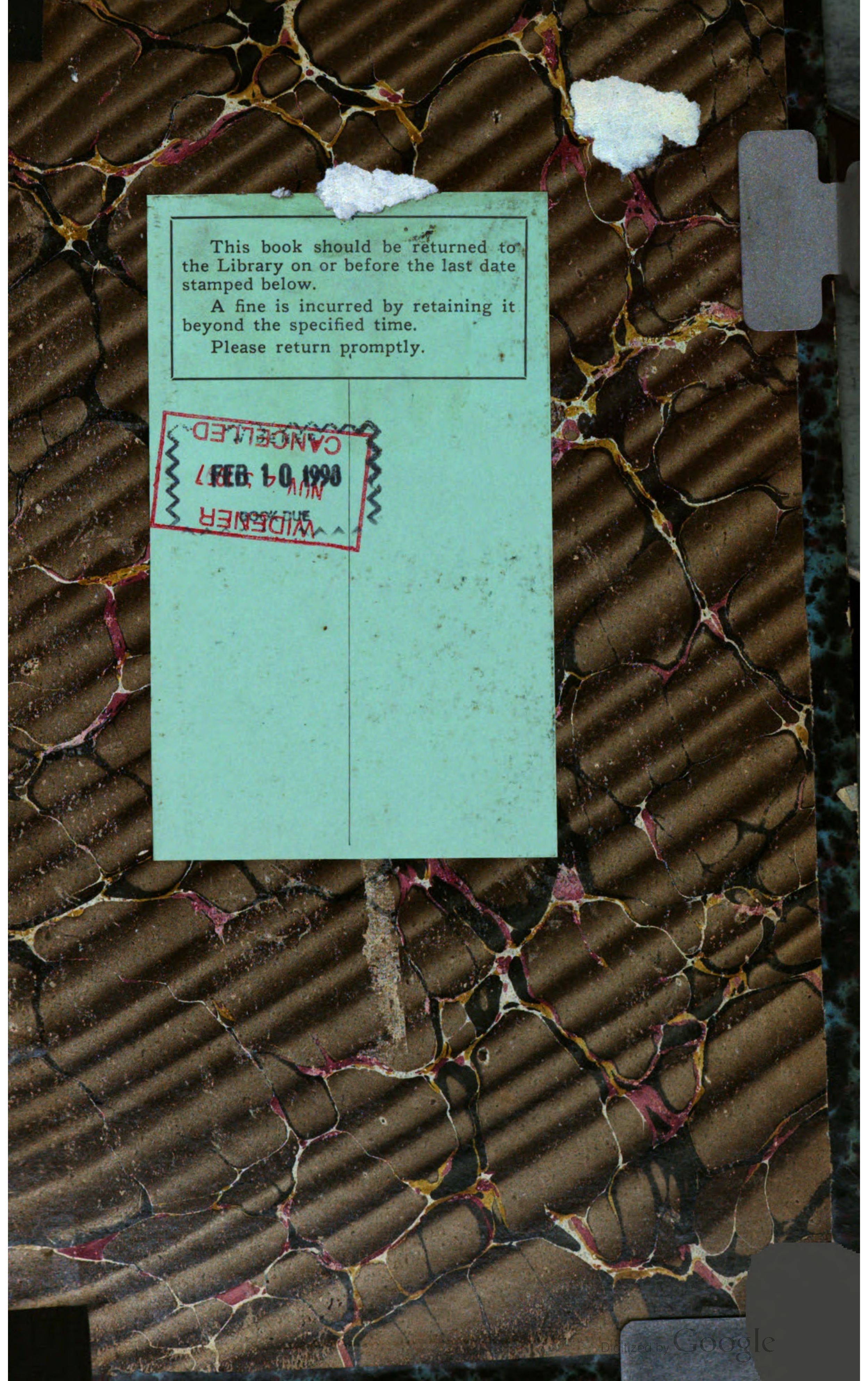

Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
25.


Fig. 26.
25.
Fig. 27.
Fig. 28.


Pôle
Fig. 40.
Fig. 33.
Fig. 37.
le Polaire
pique
ATEUR
le de la Fig. 40.


Fig. 48.
Fig. 51.
Pyrénées
Mont Etna
MER MÉDITERRANÉE
Fig. 50.
Monts Caucases
Odessa
Fig. 52.
OCÉAN PACIFIQ
Fig. 53.
OCÉAN ATLANTIQUE





This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.
A fine is incurred by retaining it beyond the specified time.
Please return promptly.
CANCELLED
FEB 10 1998
WIDENER

